

مركز دراسات الوحدة العربية



الإمكانات العربية

إعادة نظر وتقويم في ضوء تنمية بديلة

الدكتور علي نصّار

الإمكانات العربية



مركز دراسات الوحدة العربية

الإمكانات العربية

إعادة نظر وتقويم في ضوء تنمية بديلة

الدكتور علي نصّار

«الأراء الواردة في هذا الكتاب لا تعبّر بالضرورة
عن اتجاهات يتبناها مركز دراسات الوحدة العربية»



مركز دراسات الوحدة العربية

بناية « سادات تاور » ـ شارع ليون ـ ص . ب . : ٦٠٠١ ـ ١١٣ بيروت ـ لبنان
تلفون: ٨٠١٥٨٢ ـ ٨٠١٥٨٧ ـ ٨٠٢٢٣٤ ـ برقياً : « مرعربي »
تلكس : ٢٣١١٤ مارابي

الطبعة الاولى : بيروت : نيسان/ ابريل ١٩٨٢
الطبعة الثانية : بيروت : تشرين الثاني / نوفمبر ١٩٨٥

المحتويات

مقدّمة

مضى بالفعل عقد كامل، اهتم فيه الخبراء العرب بهواجس النظرة بعيدة المدى ومشكلاتها. ولقد تنوعت الدوافع والمداخل لهذا الاهتمام. البعض كان قد عايش انشطة التخطيط متوسط المدى المختلفة ، ومن هنا كان قلقه وبحثه ؛ كيف لا تخلق مثل هذه الخطط العوائق أمام ما يليها من خطط ، وكيف يمكن أن تكون برامج المدى المتوسط مكونة متجانسة في عملية تنمية بعيدة المدى . والبعض كان يرى بأن الشعارات القومية المرفوعة حول التكامل والتنسيق العربي تمثل اموراً طويلة المدى بطبيعتها . هنا لا تتحول هذه الشعارات الى التنسيق بين فوائض هنا وهناك ، أو التنسيق بين خطط قطرية قد قررت بالفعل . ولكن المفروض على المدى الطويل أن يتم التنسيق بين أنشطة التخطيط ـ وليس بين الخطط ـ وبين المصالح والاهداف . وكانت هناك مداخل اخرى . في هذه الفترة الزمنية تهاوت النظريات التقليدية في فكر التنمية ، وظهرت ـ من بين قناعات أخرى ـ قناعتان أساسيتان . **القناعة الاولى** سلمت بأهمية النواحي غير الاقتصادية في دفع جهد التنمية ، أو كمحددات للتنمية ، وهي نواحٍ تتطلب الانتظار ومتابعة أثرها للمدى الطويل ، ولا تناسبها المعالجة أو التخطيط للمدى القصير والمتوسط من الزمن . **والقناعة الثانية** سلمت بأهمية الجزء الواعي الاستهدافي في التنمية . والاهداف المرتجاة ـ على الاخص اذا ما مثلت حاجات الغالبية ـ هي تطلعات المدى الطويل طالما كانت الموارد محدودة والتخلف سائداً . وكانت هناك دوافع اخرى . لقد انتبه العديد من الخبراء العرب الى الفيض الهائل من الدراسات والنماذج والخطط ـ والتي سميت العالمية ـ التي واكبت العديد من الازمات التي عايشها الغرب الصناعي وامتدت حتى الآن . بدأ هذا الفيض مع بدء السبعينات ومع احساس مسؤولي الغرب ومثقفيه بأن هناك العديد من الموارد المهددة بالنضوب ، وبأن بعض مشكلات العالم الثالث إنما تهدد الغرب الصناعي نفسه . وازداد

ذلك مع البروز الدرامي لما سموه أزمة الطاقة العالمية . من هنا برز هذا الفيض من المعاهد والمؤسسات الغربية والذي اهتم بالدراسات المستقبلية . او على الاقل ازدادت أهميته . ومن هنا ايضاً برز « نادي روما » كمجمع للمثقفين والمسؤولين الذين آلمتهم مآسي البشرية وأقلقهم مصيرها ! وكأن المآسي والازمات جديدة في هذه الاسرة العالمية التي أريد لها الآن أن تتلاقى أيدي أفرادها في مسيرة واحدة لحل كل ما تراكم من مشكلات . ومن الواضح أن « نادي روما » قد شجع على الكثير وتبنى وموّل الكثير من هذه الدراسات المستقبلية والنماذج العالمية ، والتي ينمو عندنا تجاهها احساس خاص . البعض منا يرى أن الغرب ، ومصالحه الكبرى ، يشتق من هذه الدراسات والنماذج سياسات لفرضها على قناعاتنا وممارساتنا . والمضمون الذي يراه كاتب هذه الدراسة لمحتوى هذه السياسات هو أن الحضارة الغربية هي نمط محتوم لا مناص من الركض وراءها . والممتع في نتائج هذه الدراسات المستقبلية والنماذج العالمية رؤ ية كيف لا تتحسن صورتنا كعرب في النهاية ، ولا يتحسن وضعنا كوطن عربي في تقسيم التبعية الذي يحتفظ لنا بالدور والقدر نفسه من الحقوق والواجبات .

من هنا يأتي دورنا كعرب لنحس بحاجتنا لاستشراف المستقبل العربي ببدائله ، ولاختيار الافضل والمرغوب فيه من هذه البدائل . ومن هنا ايضاً تأتي ضرورة أن نقوم بذلك نحن ، ولا نترك مشكلة البحث عن مستقبلنا لغيرنا حتى يقوم به . وموضوع هذه الدراسة هو طرح بعض القضايا التي تنبه الى فرص وامكانات « تنمية بديلة » في الوطن العربي ، كبدائل لما نحن فيه من « هدر للامكانية » .

بالطبع فإن كل قضية لا بد من أن تناقش في اطار واسع لنسق سياسي اجتماعي اقتصادي متكامل . كما وأن كل اقتراح مرهون بالحفاظ على الامكانات أو تطويرها ، وبتوافر المتطلبات السياسية والاجتماعية . ولكن الباحث فضل طرح القضايا والاقتراحات مراعياً القواعد العلمية ومعتمداً على فطنة القارىء احياناً.فربما اغرت الاقتراحات القارىء بالتعرف الى الاطار المطلوب ، وربما نفر من مجرد قراءة الاطار ، وكان يفضل التعرف اليه من خلال تفاصيله . والسؤ ال الآن : الى اي مدى يدري القارىء والباحث العربي بملامح التنمية البديلة وتفاصيلها ؟ والى أي مدى يمكن أن تحقق للغالبية من الشعب وللمتوسط القومي مستقبلاً افضل ؟

يمكن القول إن أغلب ما يتم تداوله من مسوح ، وقاعدة معلومات في الوطن العربي ، لا يكفيان لاستشراف المستقبل[١] . هنا يمكن اثبات أن قاعدة المعلومات المتاحة

(١) للاتفاق حول مفهوم « استشراف المستقبل » وللالمام بالنماذج العالمية يكفي الرجوع للمصدر التالي : نادر فرجاني ، « حول استشراف المستقبل للوطن العربي : رؤ ية نقدية للجهود المحلية والخارجية ، » المستقبل =

هي أبعد ما تكون عما نحتاج اليه لاستطلاع آفاق وفرص تنمية بديلة في المنطقة العربية . إن أغلب القياسات للطاقات والموارد المتاحة ، وأغلب المؤشرات للاداء التنموي ، وأغلب معالم[٢] النماذج الكمية ، والتي نحتاج اليها لدى استشراف المستقبل ، تقيد نفسها في الحقيقة بالأطر السياسية الاجتماعية المتوافرة حالياً . بالتالي فإن « الممكن » في نظرها ، يكون أقرب الى « المسموح به » منه الى « المرغوب فيه » او إلى « المحتمل » .

تسعى هذه الدراسة الى التنبيه الى الطاقات الكامنة والفرص البديلة ، التي يمكن استطلاعها في أي عملية لاستشراف مستقبل الوطن العربي والتي تعتبر احتمالات تنمية بديلة في ظل اطر سياسية اجتماعية مختلفة ، وليس في ظل امتداد الاوضاع الحالية فقط . ونتمنى هنا التنبيه الى أن بحثنا عن بدائل للتنمية ، لا يتم التعبير عنه عن طريق افتراض معدلات ادخار واستثمار ونمو للدخل مغايرة ، أو عن طريق احجام مغايرة للتعامل مع العالم الخارجي ، او عن طريق تعديل النسب بين الزراعة والصناعة والخدمات فقط . لكننا في الحقيقة سوف نجد التعبير عنه في العديد من المعاملات والمعلمات والمؤشرات التي سوف نتعرض لها تباعاً . هذا التعديل المطلوب في هذه المعاملات والمعالم والمؤشرات ، والمتسق مع الاطار السياسي الاجتماعي المناسب ، هو فرصتنا الحقيقية لتحديد مستقبل يعد انطلاقة حقيقية بعيداً عن التبعية وعن اهدار الموارد ، ويمثل اضافة معقولة ومعنوية[٣] لمستوى معيشة كل مواطن عربي .

من هنا جاء الاسم الذي اخترنا لهذه الدراسة : الامكانات العربية : اعادة نظر وتقويم في ضوء تنمية بديلة . فكتاب « هدر الامكانية »[٤] جاء صرخة بسبب تفريطنا في مستقبلنا ، وتبشيراً بضرورة الالتقاء لاستشراف مستقبل «افضل»، ويبقى أن يدلي كل بدلوه لاثبات فرصة هذا المستقبل ، والى اي مدى يمكن أن يكون افضل . وهذا هو موضوع هذه الدراسة .

ومنهج هذه الدراسة هو المرور على العديد من القطاعات الاقتصادية والاجتماعية ، مركزة على أساليب التعامل مع الموارد الطبيعية والبشرية ، ومناقشة لمفاهيم « التحديث » و « التصنيع » و « تعبئة الامكانات » . ومؤشرات الدراسة في الحكم ، هي التكلفة الاجتماعية على المدى الطويل بالاضافة الى فرص « اشباع الحاجات الاساسية » ،

= العربي ، السنة ٣ ، العدد ١٥ (ايار / مايو ١٩٨٠) .

(٢) Parameters.

(٣) Significant ـ والمقصود هنا المعنى الاحصائي لها .

(٤) نادر فرجاني ، هدر الامكانية : بحث في مدى تقدم الشعب العربي نحو غاياته (بيروت : مركز دراسات الوحدة العربية ، ١٩٨٠) .

والتقارب العربي للوصول الى ذلك ، والى نمط مستقل في التنمية يترتب عليه الحفاظ على الموارد للجيل الحالي والجيل التابع له . ونتيجة ضعف قاعدة المعلومات الضرورية لذلك ، كما أشرنا ، فمن الطبيعي اللجوء الى امثلة عالمية مقارنة للاستشهاد بها .

ويمكن هنا حصر قائمة لما يفترض الالمام به تحضيراً لقراءة مثمرة تماماً لهذه الدراسة ، ولكن يعتقد أنه قد تكفي المعرفة المعقولة بحركة النماذج العالمية[٥] ، ودرجة من المعرفة حول الوضع الراهن والمستقبلي للابداع العلمي والتكنولوجي على المستوى العالمي . ونتمنى أن تؤدي هذه الدراسة هدفها ، الا وهو الاستشارة الفكرية لاكبر عدد من القراء ، حتى نبدأ في حصر كل الفرص المتاحة امام الوطن العربي في المستقبل ، وفي ضوء خيارات « سيناريوهات » ، متنوعة لتنمية بديلة . ذلك أننا في الحقيقة كلما أسرعنا في « اعادة النظر في الامكانية » ، ومع عدم الاكتفاء بتقرير « هدر الامكانية » ، كان ذلك تعجيلاً وتأصيلاً لتوقيت التحول ومناهجه .

---

(٥) هنا نحيل القارىء مرة اخرى ، اذا لم تتوافر له مثل هذه المعرفة ، الى : فرجاني ، « حول استشراف المستقبل للوطن العربي : رؤية نقدية للجهود المحلية والخارجية ، » .

الفصل الأول

الموارد والإمكانات :
الصورة الحالية للفكر والحقائق

« إن عملية تحليل ثمرة الجوز ، تعني - أولاً وقبل كل شيء - محاولة كسرها » .

هيجل

أولاً : لماذا المعالجة البديلة للموارد والبيئة ؟

لقد بدا الأمر ، وكأن « نادي روما » عظيم الاهتمام ـ في تقاريره ـ بقضية صيانة الموارد الطبيعية والحفاظ على البيئة . فموارد الكرة الارضية مهددة بالنضوب ، والتلوث اصبح غير محتمل ! من هنا كانت الدعوات الى ضرورة الحد ـ وبأسرع ما يمكن ـ من ازدياد سكان الأرض ، وتجميد المستويات الحالية للتطور الاقتصادي ؛ والا فإن الكارثة آتية لا مهرب منها . فالبشرية ستبدأ بعد خمسة او سبعة عقود بالانقراض ، بسبب نقص الموارد الطبيعية ، وبسبب التلوث غير المحتمل للوسط المحيط بالانسان . ولقد لاقى هذا التشاؤم في الموقف انتشاراً واسعاً في أوساط العديد من المفكرين ورجال الدراسات المستقبلية في الغرب .

لذا نجد من الضروري مناقشة بعض الافتراضات ، التي بنيت عليها هذه النظرة ، والتنبيه الى بعض المغالطات ، فللوهلة الأولى قد يتساءل الانسان في البلد النامي ، ألم تكن البيئة مخرّبة منذ زمن طويل ؟ الم تعان شعوب العالم الثالث الفقر والموت ـ كتعبير عن الكارثة المقصودة بالحديث ـ عبر اجيال ؟ الا ترتبط المعدلات العالية لاستنزاف الموارد وتلويث البيئة بالنظام السياسي الاجتماعي ؟ والى اي مدى يمكن أن تتغير هذه المعدلات في استشرافنا لبدائل المستقبل ، وغالباً سيكون احد هذه البدائل استطلاعاً لتفادي الكارثة ومنع الانهيار .

نحب أن ننوه **أولاً** بأن الحديث المكثف بالدراسات المستقبلية عن استنزاف وقرب اضمحلال البيئة الطبيعية بدأ عام ١٩٧٠ تقريباً[١] ، وليس قبل ذلك ، وهذا عندما بدأ

(١) على العكس ، كانت النظرة المستقبلية في الاعمال الرئيسية قبل ذلك ، تميل الى التفاؤل وعلى الاخص بالنسبة لما تقدمه التكنولوجيا في المستقبل . مثال ذلك اعمال Kahn, Wiener, Spengler وغيرهم ، قارن : =

الغرب نفسه يئن تحت وطأة نقص الموارد ، وتلويث البيئة[٢] . ولم يكن هذا التوقيت ـ بأي حال ـ اعادة نظر في نظامه السياسي الاجتماعي أو في كفاية انجازاته التكنولوجية ، ولكنه كان التلاقي الزمني لمجموعة من التطورات منها : حركات التحرر الوطني ، والتعاون التجاري بين البلدان النامية المنتجة للمواد الاولية ، وتزايد نشاط الشركات متعددة الجنسيات بعيداً عن مجالات رؤية الدولة الرأسمالية ، وأخيراً تراكم الآثار التلوثية للصناعة والزراعة والاستهلاك .

ثم نحب أن ننوه ثانياً بأن تبديد الموارد ـ بحيث تهمل حاجات الاجيال التالية ـ وتلويث البيئة المحيطة ، يرجعه البعض بالدرجة الأولى الى مجموعة من العوامل تمثل سوء الادارة والتخطيط والتنظيم الاجتماعي وانتشار الفقر ، ويرجعه البعض الآخر بالدرجة الاولى الى اختيارات تكنولوجية وانتاجية واختيارات اقتصادية في مجال تقسيم العمل الدولي . وعندما نحاول هنا أن ننسب المسببات لأي من المجموعتين ، فسنلاحظ عدم سلامة ، او استحالة الفصل بينهما . ويجب أن نلاحظ أن صعوبة الفصل هذه تكون مقبولة تماماً في ضوء مفهومنا للتخلف في البلد النامي على أنه عملية تاريخية ينتج عنها هياكل مشوهة في الاقتصاد ، كما في اتخاذ القرار وفي البنيان الاجتماعي السياسي[٣] ، وأنه في

S. Cole, «The Global Futures Debate, 1964-1976,» in: Christopher Freeman and Marie Jahoda, = eds., *World Futures: The Great Debate* (Falmer, Brighton: University of Sussex Press, 1979), pp. 20-23, and

الفن توفلر ، صدمة المستقبل ، المتغيرات في عالم الغد ، ترجمة محمد علي ناصف (القاهرة : دار نهضة مصر ، ١٩٧٤) ، ص ١٢ ـ ١٣ .

ثم بدأت لغة الحديث ولهجة التفاؤ ل تقل بدءا بأعمال Ehrlichs في عام ١٩٧٠ الى أن جاء حدود النمو في عام ١٩٧٢ . انظر :

Donella H. Meadows et al., eds., *Limits to Growth: A Report to the Club of Rome* (New York: Universe, 1972):

د. هـ. ميدوز وآخرون ، حدود النمو ، ترجمة محمد مصطفى غنيم (القاهرة : دار المعارف ، ١٩٧٦) .

(٢) عن التطور التاريخي ما بين السيطرة المطلقة للغرب في بدء الخمسينات ، الى مقاومته لطموحات العالم الثالث في الستينات ، الى قبوله للحوار مع الجنوب بعد رفضه له نتيجة تبديد الموارد في ظل التدهور النقدي في السبعينات ، انظر : محمد محمود الامام ، « النماذج العالمية ،» في : المؤتمر العلمي السنوي للاقتصاديين المصريين ، ٤ ، القاهرة ، ايار / مايو ١٩٧٩ ، اسماعيل صبري عبدالله وآخرون ، تحرير ، **التنمية الاقتصادية والعدالة الاجتماعية في الفكر التنموي الحديث مع اشارة تطبيقية لمصر** (القاهرة : الجمعية المصرية للاقتصاد السياسي والتشريع ، ١٩٨١) ، ص ٢ ـ ٨ .

(٣) وبالتوازي نفسه أمكن التأكيد بأن « تدهور البيئة الذي بدأ في عصر الاستعمار باستغلال الثروات الطبيعية ومحاصيل النباتات ، معناه تبديل للمصادر الطبيعية التي لا تعوض ، وتدمير عدد من أنظمة البيئة » . انظر هذه المقولة وغيرها ، من حصيلة المناقشات الشبيهة في مؤتمر ستوكهولم للبيئة عام ١٩٧٢ ، في : روبرت لافون ، التلوث ، سلسلة قضايا الساعة (القاهرة : مطابع الاهرام التجارية لشركة ترادكسيم ، ١٩٧٥) ، ص ١١٥ ـ ١٢٨ .

عديد من الحالات يمكن أن نرجع كلا من مجموعتي العوامل الى التبعية للعالم الخارجي ، وتمثل النمط الحضاري الغربي ، والاهتمام في النشاط الاقتصادي للبلد النامي بمصالح فئة محدودة من السكان . ونحب ايضاً في هذا الصدد ـ لدى المقارنة بالمعدلات المشاهدة لاهدار البيئة ـ التقليل من اهمية التزايد السكاني كأحد العوامل . والسبب في ذلك هو واحد من ـ او كل ـ الاسباب الآتية :

ـ لو أخذنا الوطن العربي ككيان واحد في دراستنا هذه ، فليس هناك زيادة سكانية فوق الطاقة ، ولكن ربما كان هناك سوء توزيع للسكان بين أقطاره . من ناحية ، فإن البشر هم المورد الأهم ، وربما الوحيد على المدى الطويل في ضوء معرفتنا الحالية للوطن العربي[٤] . ومن ناحية ثانية فهناك الكثير مما يمكن عمله ، وتحقيق العديد من المطاليب الاقتصادية منه في مجال تنمية الموارد البشرية[٥] . ومن ناحية اخيرة فإنه يجب أن نتريث في التفكير حتى نعرف في اي اطار سياسي اجتماعي تكون « موارد الوطن العربي من البشر مصادر قوة ام عامل وهن ينخر في بنية الوطن العربي»[٦] .

ـ إن تقارير نشاط النماذج العالمية والدراسات المستقبلية لم تتفق في مواقفها بالنسبة للزيادة السكانية . ليست كل هذه النماذج والدراسات العالمية ترى أن الزيادة السكانية كارثة يجب التدخل بشكل تعسفي للحد منها ، للمحافظة على الموارد الطبيعية وحماية البيئة من التلوث .

ـ ومن خلال تمعننا « خلف » النماذج العالمية سوف نكتشف أن زيادة السكان ليست المشكلة ، بل ان المشكلة الحقيقية هي في توزيع الثروة والدخل في كل قطر وبين أقطار العالم كافة .

ـ ونحن في هذا التجاوز عن أثر الزيادة السكانية الاجمالية على معدلات استنزاف الموارد ، وتلويث البيئة فإننا نكون أكثر عملية ، حيث يتمشى ذلك مع الخبرة الدولية في أنه لا أمل في الحد من الزيادات السكانية في العالم الثالث ، الا من خلال التنمية وتحسين

---

(٤) انظر : محمد احمد الغنام ، « العالم العربي عام ٢٠٠٠ : التطورات المحتملة والتوجهات المنشودة خلال العقدين المقبلين في مجال التنمية والموارد البشرية والتعليم ، » المعهد العربي للتخطيط ، الكويت ، آذار / مارس ١٩٨٠ .

(٥) قارن : نادر فرجاني ، « تنمية الموارد البشرية في البلدان العربية ، ١٩٦٠ ـ ١٩٧٥ : محاولة لقياس الانجاز والتصنيف ، » المعهد العربي للتخطيط ، الكويت ، ايار / مايو ١٩٨٠ ، ص ٢٧ ـ ٣٩ .

(٦) نادر فرجاني ، **هدر الامكانية : بحث في مدى تقدم الشعب العربي نحو غاياته** (بيروت : مركز دراسات الوحدة العربية ، ١٩٨٠) ، ص ٢٧ .

مستوى المعيشة[7] . لذلك فنحن نركز هنا على قضايا التنمية ومستوى المعيشة وهذا هو الأهم .

وعلى كل ، يبدو أن المتابعة الاحصائية ، لتوقعات ما سمي « بالانفجار السكاني » في العالم لا بد من أن تكون خيبت ظن المتشائمين في حركة النماذج العالمية والدراسات المستقبلية[8] . ويبدو أنه كانت هناك مغالاة مقصودة ـ دفعت اليها مصالح القائمين على نشاط النماذج العالمية ـ في التركيز على مشكلة تزايد السكان . ومنذ البدء ـ أي منذ ظهور نتائج النموذج العالمي المتمثل في التقرير الاول لنادي روما ـ فلقد لاحظ البعض بأن الامر قد تجاوز المغالاة الى حد المغالطة . ففي تعليق للعالم الشهير جونار ميردال على اهمال الاسباب الاهم في تحديد معدلات المواليد ، والمتمثلة في التغيير الاجتماعي يقول :

« وليس هناك أدنى شك في أن هذا العامل (معدل المواليد) ينتج عن العوامل الاخرى التي توجد بتنفيذ الحلول النموذجية المقترحة (الحلول المقترحة في التقرير) . وكما يعرف الذين درسوا النمو السكاني في مختلف انحاء العالم ، فإن فاعلية هذه العوامل الاخرى لا تمثل شيئاً يذكر بالنسبة للاسباب الاهم التي تحدد معدل المواليد . واهمية هذه الاسباب الاهم لا تتمثل ببساطة في العلاقات التي يحددها التقرير . . . ان استخدام المعاملات الحسابية وآلة حاسبة لتسجيل تتابع الآثار والعلاقات بشكل مجرد ولوضع نموذج عالمي صوري ، قد يؤثر في جمهور يجهل الحقائق . . . وللحق فإنه مثال اضافي لهذا العلم غير الدقيق الذي أثار ضجة منذ عدة سنوات ـ في المجال البيئي خاصة ـ والذي يدعي معالجة المشكلات ببساطة وبأسلوب البيئة »[9] .

ثانياً : موقف النماذج العالمية من محدودية الموارد[10]

لنعد مرة أخرى الى مجموعة رئيسية من العوامل التي يمكن أن تؤدي الى المعدلات غير المرغوبة في استنزاف الموارد وتلويث البيئة ، والتي تهدد التوازن بين البيئة العربية وسكانها من البشر . والنتائج التي سوف نصل اليها ، والتي يمكن تلخيصها في أنماط التحديث

---

(7) يحسن هنا أن نشير الى كلمتي روبرت مكنمارا ـ عندما كان مديراً للبنك الدولي ـ الى مجلس المحافظين ، بتاريخ ٢٦ / ٩ / ١٩٧٧ و ٣٠ / ٩ / ١٩٨٠ .

(8) انظر عرضاً لدراسة الاختصاصي الامريكي ليستر براون في : **الفيصل** (الرياض) ، (آذار / مارس ـ نيسان / ابريل ١٩٨١)، ص ٧٨ ـ ٨١ .

(9) من الخطاب الذي القاه في :

United Nations (UN), Conference on the Human Environment, Stockholm, 1972.

(10) لمراجعة النماذج العالمية ، انظر : نادر فرجاني ، « حول استشراف المستقبل للوطن العربي : رؤية نقدية للجهود المحلية والخارجية ،» **المستقبل العربي** ، السنة ٣ ، العدد ١٥ (ايار / مايو ١٩٨٠) .

الغربية في الانتاج والاستهلاك ، وكذلك في التبعية للشمال ، في الهيكل الاقتصادي وفي القيم ، هذه النتائج اصبحت شائعة تماماً في الكتابات العالمية حالياً . ولكننا سوف نحاول هنا بقدر الامكان التركيز على شيء آخر وهو كيف يمكن تدارك هذه الانماط وهذه التبعية ، والى اي مدى كان من الممكن ، أن تتغير الصورة في استشراف المستقبل لو تم ذلك؟

ولنقرر هنا ـ للمراجعة ـ حجم المساهمة التي وصلت اليها نتائج النماذج العالمية . فهي من ناحية قد تقدمت بتحديد العوامل المشار اليها خطوة الى الامام ، ولكنها من ناحية اخرى تهربت في الصياغة الدقيقة لها واستخلاص النتائج الاكثر منطقية منها . فخلافاً للفكر الذي ساد بين عديد من دوائر المثقفين الغربيين ، في أن المشكلة أمام العالم النامي ، هي بالدرجة الاولى محدودية الموارد ، نجد أن أغلب النماذج العالمية ترفض هذه الفكرة في الاجل الطويل ـ ما بين التصريح والتلميح ـ على الرغم من أن هذه النماذج العالمية قد تستخلص نتائج لا تترتب بالضرورة على هذا الرفض . ولكن تتبقى أمامنا دائماً ، محاولة الاستفادة من بعض الحقائق المترتبة على ذلك من وجهة نظر بلدان العالم الثالث .

في محاولة ليونتييف يصل بنا النموذج عند تحليل نتائجه الى بعض المقولات المهمة مثل :

ـ محددات النمو ، سياسية ، اجتماعية ، وتنظيمية بالدرجة الأولى ، وليست مشكلة موارد عينية حتى نهاية القرن .
ـ الامداد بالموارد المعدنية حتى نهاية القرن ، ليس مشكلة ندرة ولكن « سوء استغلال » ، وقلة البحث عن احتياطيات أخرى ، وسوء التوزيع بين مناطق العالم .

في نموذج ميزاروفيتش ـ بستل ، لا يسلّم تقرير عن الدراسة ببساطة أمام فكرة محدودية الموارد ويرى (على الاقل بعرض مثال النفط) أن المشكلة ظاهرية ، اكثر منها حقيقية ، وان حل كل ذلك ، يكون خلال اعادة صيغة للعلاقات الدولية ، والتعاون بدلاً من الشكل الحالي « للتنافس » على استخدام الموارد . وفي مثال دراسة *MOIRA* الذي يتناول مشكلة الغذاء العالمية ـ ومن خلال نموذج لم يفقد تماماً النظرة الشاملة للامور ـ تبدأ الدراسة البحث عن مصادر الغذاء وعرضه في العالم ، وتصل الى أن العالم يمكنه انتاج ٣٠ ضعف المعروض حالياً من الغذاء . وهذه الزيادة الكبيرة في الانتاج تفترض أنه يمكن ترشيد كل الظروف التي يتحكم فيها الانسان . وتظهر الدراسة أن المشكلة ليست بحال في الطبيعة ولكنها في « العوامل الاقتصادية والاجتماعية » التي تؤثر على اداء عوامل الانتاج .

ويرى المسؤولون عن تجربة باريلوتشي ، أنه أيا كانت الحاجات المادية ، فإن البيئة لم تضع قيوداً عائقة بأي حال ، ويمكن اثبات ذلك حتى لأفقر المناطق . وباستخدام النموذج

الرياضي ، هناك محاولة جديرة بالاعتبار لاثبات كيفية وصول الدول النامية للوفاء بالحاجات الاساسية لسكانها خلال فترة معقولة . وفي « حدود النمو » نفسه تعرض محاولة توقع مستقبل الانسانية في ضوء بدائل تكنولوجية مختلفة . وأمام جميع الحلول الفنية المقترحة في مجال الموارد والبيئة ، كان أقصى ما يستطيعه العالم هو تأجيل « الانهيار » فترة قصيرة من الزمن . وفي ضوء ذلك ، تقترح الدراسة معارضة التقدم « الاعمى » واحداث تغييرات اجتماعية ستكون ضرورية قبل تنفيذ التطور بطريقة سليمة .

أغلب النماذج العالمية لا تقبل في الحقيقة ـ خلافاً مع نقطة بدايتها في الغالب ، ببساطة ـ فكرتي محدودية الموارد، والحلول التكنولوجية امام انهيار المستقبل. ولكنها من ناحية أخرى لا تحدّد لنا ما هي التغيرات الاجتماعية الجذرية المطلوبة . وبالتالي لا تقدم لنا النظرية التي يجب أن نهتدي بها لدى صوغ النماذج أو لدى اختيار بدائل للمستقبل من خلالها . الاستثناء الوحيد في هذا هو تجربة باريلوتشي والتي تبدأ بموقف فكري واضح من دور النموذج ، وتجعل من رفض فكرة محدودية الموارد نقطة بدء ـ لا نقطة نهاية ـ وبالتالي لا تقترح « تغييرات اجتماعية » غير محددة للبحث عن موارد جديدة والاستفادة اكثر بموارد متاحة ، ولكنها تترجم ذلك الى تغييرات هيكلية (اجتماعية ـ اقتصادية ـ سياسية) وسياسات محدودة ، تجد لها مكانها في صوغ النموذج . على كل ، فإن ما تقوله هذه النماذج بخصوص مسألة محدودية الموارد بشكل عام هو :

ـ هناك موارد يتسم استغلالها بعدم الرشادة وسوء التوزيع .
ـ وقد يكون المدخل لتوسيع الحدود على هذه الموارد (او زيادة كفاءة استخدامها) هو « تغييرات اجتماعية اقتصادية » على مستوى كل بلد .
ـ كذلك قد يكون المدخل لتوسيع الحدود على الموارد عن طريق اعادة النظر في النظام العالمي وللبحث عن « اشكال للتعاون » كبدائل « لأشكال التنافس » الحالية .
ـ ولكن ايضاً قد عودنا العلم على أنه جدير بتقديم « الحلول التكنولوجية » في الوقت المناسب !

ولنناقش الآن ، مع اي من هذه المقولات نتفق ؟ والى أي درجة تتماشى او تتناقض هذه في النظرية والتطبيق؟

ثالثاً : اطار من الاقتصاد السياسي لمناقشة قضية الموارد والبيئة

تعتبر المناقشة التي أثارها « ايجناسي ساكس »[11] في عديد من الدراسات نظرة

---

(١١) Prof. Ignacy Sachs, Ecole Pratique des Hautes Etudes.

متكاملة **للاقتصاد السياسي لقضايا البيئة** . فهو من ناحية يرفض - كما ترفض الدراسات الحديثة في فكر التنمية - فكرة أن التنمية يمكن أن تقاس بالعائد من الدخل القومي فقط . وبالتالي فالتنمية هي أولاً ، نوعية الحياة للانسان ، وعلى رأسها الاعتبارات المتمثلة في تكامل البيئة وصحتها وحفظ مواردها على الاجل الطويل(١٢) . ومن ناحية يرى أن أخذ الاعتبارات البيئية في اختيار المشروعات والتخطيط لها لا يهدد النمو المادي ، بل على العكس في الأجل الأطول يرفع من معدلات النمو . وهو يرى أن تبديد البيئة وتلويثها هو اختيار تكنولوجي في حد ذاته ، تحكمه الاعتبارات السياسية الاجتماعية والتوجه الى مفهوم المشروعات الكبرى والتركيز الاقتصادي . وكل هذا نتاج لتأثر البلد النامي بمفهوم التحديث في الشمال الصناعي(١٣) بالاضافة الى « ارهاب البلدان النامية من خلال طرح مشكلة التزايد السكاني مقابل ندرة الموارد ، ومحاولة استبعاد الحلول الراديكالية بقدر الامكان »(١٤) .

ولن نتجاوز الحقيقة اذا قلنا ان اغلب التوصيات التي قدمت حتى الآن لتفادي الآثار المدمرة للبيئة لمشروعات جديدة - بالاضافة الى ما ذكرنا عن الآثار السلبية لتمثّل نمط التحديث الغربي - يمكن ترجمتها في **الدعوة الى مزيد من التدخل المركزي للدولة**(١٥) ، **والدعوة الى مزيد من الحد من تطلعات الفئات الأغنى** في القطر المعني وما يساويه ذلك من اعادة توزيع للثروة(١٦) .

ولنلاحظ أنه رغم أن **التكنولوجيا المعاصرة** قد خفضت من نفقات الانتاج ؛ ففي حالات كثيرة نلاحظ أن تكاليف المادة المنتجة النهائية عندما تخرج من الآلة تمثل حوالى ١٠ - ٢٠ بالمائة من الثمن المدفوع في نهاية شبكة التوزيع . أما بقية التكاليف تتألف من نفقات التخزين والتوزيع والصيانة والمبيعات والتمويل . وواضح أن التحسين التكنولوجي الذي

---

(١٢) Ignacy Sachs, «Environmental Quality Management and Development Planning: Some Suggestions for Action,» in: «Working Papers of the Panel of Experts on Development and Environment,» Founex, Switzerland, June 1971.

(١٣) Ignacy Sachs, «Civilization Project and Ecological Prudence,» in: *Alternatives III* (Institute of World Order: 1977).

(١٤) Ignacy Sachs, «Approaches to a Political Economy of Environment,» a paper presented at: Symposium on Political Economy of Environment: Problems and Method, Paris, July 1971.

(١٥) على سبيل المثال :

Y.A. Ahmed, «Certain Conclusions Drawn from the Available Case Studies and Their Implications for Practical Policy,» a paper presented at: International Governmental Expert Group Meeting on Cost / Benefit Evaluation of Environmental Measures, 2, Paris, October 1979.

(١٦) على سبيل المثال :

United Nations Environment Programme [UNEP] ,«Choosing the Options: Alternative Life Styles and Development Patterns,» Nairobi, 1980.

يقلل نفقات الانتاج بمقدار ١٠ بالمائة، وفي الوقت نفسه يؤدي الى زيادة غير مباشرة بالنسبة نفسها في نفقات التخزين والتوزيع ، انما هو « تحسين » يؤدي الى خمسة أو عشرة أضعاف التكاليف الاقتصادية الحقيقية (١٧) .

والآن بدأت الكتابات المتعددة حول مجال التنمية تلاحظ أن عائد التكنولوجيا لم يعد متزايداً كما كان في الثلاثينات . ولنضف الى ذلك ما تتطلبه التكنولوجيا المعاصرة من نفقات مباشرة وغير مباشرة لمكافحة التلوث ، ولنفقات اجتماعية مؤجلة نتيجة استخدامها المكثف للموارد الطبيعية بشكل لا يتناسب مع معدلات تجددها ، وللتكاليف المترتبة على تعرض الهياكل الاجتماعية والاقتصادية للتشوه مما يهدد الانتاجية ويهدد اشباع الحاجات على المدى الطويل . عندئذ نستخلص أن عناصر الحسابات القومية والمعاملات الاقتصادية الاجمالية التي تستخدم عادة ، وعند الكثيرين ، في اثبات صحة التوصيات هي مؤشرات مضللة . ففي الوقت الذي كان يجب فيه أن تظهر هذه التكاليف الاجتماعية للتطور التكنولوجي كعنصر سالب او تخفيض في ثروة مناطق العالم ، ظهرت هذه كمكونات للقيمة المضافة . هذا بالاضافة الى ما ذكرناه عن اعتراضنا على اعتبار القيمة المضافة (او الدخل القومي) كمقياس وحيد للتنمية .

رابعاً : هل الموارد والبيئة العربية مهددة بالفعل ؟

لنقرّر في البدء هنا أمرين ، لهما صلة بتبديد الموارد وتلويث البيئة في الوطن العربي : الامر الاول ، أن العديد من الموارد قد بدّد بالفعل ، وبعض الانظمة البيئية في سبيله الى الانهيار ، وأن هناك العديد من الظواهر شديدة الخطورة في مجال التلوث الناتج عن التصنيع والزراعة « الحديثة » . والامر الثاني ، انه وإن كنا الآن ننتقد نظرة الآخرين لمستقبلنا ، فإن تطلعات وخطط الحكومات العربية للسنوات المقبلة قد حوت الكثير مما يمثل تهديداً مباشراً للبيئة . والامثلة على ذلك كثيرة ، ونختار منها بعضاً تأكيداً للعوامل المتسببة التي أشرنا اليها ، وبعضاً آخر يستدعي استشراف مستقبل افضل للوطن العربي يجب التنبه اليه !

لقد كان لغرس الاستعمار نظام المحصول الواحد ، آثاره السلبية على الزراعة في عدد من البلدان العربية(١٨) . وكذلك كان الحال بالنسبة لاهدار ثروة الغابات والمراعي على الساحل الشرقي للبحر الأبيض وشمالي افريقية(١٩) . والتصحر الذي نشاهد له الآن

---

(١٧) Orio Giarini, «Diminishing Returns,» *UNESCO Courier* (November 1979), p. 22.

(١٨) انظر : ابراهيم نحال ، « الاعتبارات البيئية في مشروعات التنمية الزراعية ،» في : معهد التخطيط القومي ، حلقة نقاش الاعتبارات البيئية في التخطيط الانمائي ، القاهرة ،كانون الثاني / يناير ١٩٧٨،ص ٤ ـ١٧.

(١٩) انظر : محمد نذير سنكري ، « الاعتبارات البيئية في التخطيط لتطوير المراعي والثروة الحيوانية في المناطق الجافة ،» في : المصدر نفسه .

معدلات مفاجئة وعالية ، اتصل بأخطاء في الري والصرف والحرث العميق ، والنموذج الحالي لتطبيق « التصنيع » بما صاحبه من التلويث الصناعي للبيئة[٢٠] والانجذاب الى المدن واستيراد الآلات والمعدات غير الملائمة . وتلويث الاسمدة والمبيدات بدأت تظهر آثاره في المجاري المائية والبيئة المحيطة[٢١] . ولا ننسى الانشاءات في الأرض الزراعية[٢٢] .

والآثار المختلفة للتكدس في المدن وفرص السوق الحرة والتبعية الثقافية لأشكال غير موائمة من السكن ، ومواد بناء غير اقتصادية ، معروفة الآن في غالبية المدن العربية[٢٣] . إن العديد من المصادر الاولية الطبيعية يساء استخدامه ، اما في معدلات زيادة استهلاك غير مناسبة ، او في معدلات تصدير مبالغ فيها . وكلها امور لا تأخذ مصلحة الأجيال المقبلة في الاعتبار . وعلى رأس القائمة هنا يأتي بالطبع النفط[٢٤] ثم الفوسفات[٢٥] . أما آثار التصنيع بالوطن العربي في مجالات التلوث وتهديد صحة الانسان وتردي أوضاع النظم البيئية والتأثير على القيم والهياكل الاجتماعية فله ايضاً بعض المشاهدات المفجعة في الوطن العربي[٢٦] .

---

(٢٠) محمد عاطف كشك ، « المشاكل البيئية المصاحبة لمشروعات وخطط التنمية الزراعية مع اشارة خاصة لمشكلة التصحر ،» في : المؤتمر العلمي السنوي للاقتصاديين المصريين ، ٥ ، القاهرة ، آذار / مارس ١٩٨٠ .

(٢١) انظر مصادر التلوث الخارجة من مجاري الانهار الى البحر الابيض المتوسط في : برنامج الامم المتحدة للبيئة ، « الملوثات المتأتية من مصادر برية في منطقة البحر الابيض المتوسط ،» تشرين الثاني / نوفمبر ١٩٧٧ (UNEP / IG.11 / INF. 5) .

(٢٢) انظر حاجات امتداد خطط التصنيع العربية حتى عام ٢٠٠٠ من الأراضي للانشاءات ، في : Société Générale de Technique et d'Etudes (SGTE), and Bureau d'Informations et de Prévisions Economique (BIPE), «Techno-Economic Study for Strategic Approach of the Industrial Construction Development in Arab States,». ـ وقدمت لمركز التنمية الصناعية للدول العربية بتاريخ كانون الثاني / يناير ١٩٧٩ .

(٢٣) انظر أوراق مؤتمر المعمار والبيئة في الوطن العربي ، الخرطوم ، تشرين الاول / اكتوبر ١٩٧٥ .

(٢٤) حيث يمكن أن ينتهي النفط العربي في السنة الثالثة من بدء القرن المقبل بهذه المعدلات ، انظر : محمد محمود الامام ، اشراف ، « تقرير مجموعة تقييم مستقبل عملية التنمية العربية في اطار المتغيرات الدولية والاقليمية ،» المعهد العربي للتخطيط ، الكويت ، آذار / مارس ١٩٨٠ ، ص ١٨ .

(٢٥) التصنيع المحلي للفوسفات العربي لم يتعدّ ٨,٤ بالمائة من إجمالي المنتج على امتداد الستينات ونصف السبعينات ، انظر : « استراتيجيات تنمية الثروة المعدنية في الدول العربية ،» في : المؤتمر العربي للثروة المعدنية ،٣، الرباط ، ١٨ ـ ٢٠ نيسان / ابريل ١٩٧٧ .

(٢٦) انظر : **دراسة تقويم التطور الصناعي في البلاد العربية** (القاهرة : مركز التنمية الصناعية للبلدان العربية ، ١٩٧٦) ، ج ٣ : **الآثار البيئية للتصنيع بالبلدان العربية** ، لمحمود سامي عبد السلام . ومن الارقام المذهلة في هذا الصدد أن اصلاح منطقة حلوان الصناعية بمصر ، يتطلب ٢٠٠ بالمائة من رأس المال الذي استثمر في الصناعة المدنية القائمة بالمنطقة حتى ١٩٦٦ ، منها ٦٠ بالمائة للتحكم في المخلفات الملوثة . انظر : اللجنة العليا لتخطيط القاهرة الكبرى ، « مشروع التخطيط الابتدائي لمنطقة حلوان الصناعية ،» آذار / مارس ١٩٦٧ . وتشمل =

ولا ننسى آثار أنماط الاستهلاك الغربية في المدن العربية ، وعلى الأخص المتصلة بالسيارة الخاصة ، وبنمط المأكل والملبس وتغليف وتعبئة ونقل السلع[٢٧] . ومع ذلك كله ، فإن طموحات وخطط الحكومات العربية للمستقبل تقبل الصناعات التي تعرض عليها[٢٨] ، وتسعى وراء الزراعة المكثفة[٢٩] ،وتستسلم امام نمط الاستهلاك الغربي ، وتتمنى المزيد من نقل التكنولوجيا (ويا حبذا لو تمخض ذلك المزيد عن « الحوار » بين الشمال والجنوب) ، وتنتظر حلولاً تكنولوجية لمشكلاتها . فإلى اي مدى كانت وستكون هذه التكنولوجيا المستوردة من « الكفاية » والمناسبة ، وما هي آثارها على البيئة ؟

= الوثيقة الاولى دراسة حالات من الخليج العربي وسورية والكويت الى جانب مصر .

(٢٧) تراوح تقديرات الواردات للوطن العربي من السيارات الخاصة وسيارات النقل لسنة ٢٠٠٠ ما بين قيمته ٢٣,٩ مليار دولار (اسعار ١٩٧٤) كامتداد للخطط العربية ، وما قيمته ٢٨,٦ مليار في السيناريو المقياس (×) بدراسة ليونتييف . انظر :

SGTE and BIPE, «Techno-Economic Study for Strategic Approach of the Industrial Construction Development in Arab States,» p. 249.

(٢٨) سوف نتعرض فيها بعد لقائمة الصناعات التي يحاول الغرب نقلها لدول العالم الثالث ، إما لكونها ملوثة للبيئة ، أو لأنها مبدّدة لموارد الطاقة . وللمقارنة نذكر الآن أن استراتيجية التصنيع للوطن العربي ككل ، تشمل الترتيب الآتي من حيث حجم الاستثمارات واستيراد المعدات الرأسمالية : الحديد والصلب، تكرير النفط ، البتروكيمياويات ، الصناعات الهندسية ، انظر : معهد التخطيط القومي ، « ملخص للدراسات العربية في شأن استراتيجية التصنيع ،» تشرين الاول / اكتوبر ١٩٧٩ ، وكذلك : SGTE and BIPE, Ibid.

(٢٩) ترد كلمة تكثيف وميكنة الزراعة في الخطط العربية كافة ، ودون تحفظات .

الفصل الثاني

إعادة النظر في الموارد الطبيعيَّة

« لقد قررت أن أغادر الحافة وأتسلق هذه الوهدة بحثاً عن الحافة التي تليها في الأعلى . وأنني لأجد نفسي بمحاولتي هذه ، مدركاً أنني استميل الخطر وأترك الامان خلفي عامداً . . . الا أنني مستعد من أجل تحقيق الأشياء المحتملة لقبول المجازفة الحتمية » .

من « فاوست » لجوته

سوف نركز هنا على الظواهر ذات الصلة بتبديد الموارد الطبيعية ، وارتباطها بالبدائل التكنولوجية المتاحة في الغرب الصناعي . وتكون هناك أكثر من مناسبة فيما بعد للتعرض لظواهر اخرى ذات صلة بتبديد الموارد عموماً . سوف نبدأ بالطاقة ، كمثال للتعامل مع الموارد الطبيعية ، واتجاه التطوير التكنولوجي بالغرب الصناعي الى إهدارها . مثلها في ذلك مثل التعامل مع المعادن والمياه والغابات وغيرها . بعدها سوف نتعرض للعوامل المتوقعة عالمياً في المستقبل ، والتي تؤثر على التطوير التكنولوجي وتطبيقاته ، لنتعرف الى الامتدادات المستقبلية للمشاهد حالياً من ظواهر سوف يكون لها أكبر الأثر على النقل الأفقي للتكنولوجيا لبلادنا . بعدها سوف نعرض بعض الأمثلة والبدائل اللازمة لاستشراف المستقبل العربي في قطاعات الزراعة والصناعة والطاقة والاستهلاك .

أولاً : بعض الظروف التي تحكم الاختيار التكنولوجي بالغرب الصناعي

يمكن تلخيص هذه الظروف أحياناً في مقولة السعي وراء تعظيم الربح ، ولكن قد لا يعطي هذا تفسيراً كاملاً لكل عناصر الصورة . فإتاحة الموارد الطبيعية بأثمان رمزية في عهود الاستعمار وفي ظل التبعية بأشكالها ، وقصور النظريات الاقتصادية البورجوازية ، ومحاولة استبعاد قوة العمل من النشاط الانتاجي المباشر للحد من تأثير الاضرابات وفعالية النقابات العمالية ، والنظرة الأسيرة بانبهار الماضي

والتي يسعى التطوير التكنولوجي بسببها لاستبدال جهد الانسان بالآلة دون تفكير في القيم الاجتماعية والصحة النفسية ، وتوجه التكنولوجيا للترفيه عن فئة محدودة من السكان تملك من الثروة الكثير ، والظروف الخاصة للنمو الزراعي في الولايات المتحدة الامريكية ، والظروف البيئية والايكولوجية الخاصة بالبلدان التي تركز فيها الانفاق على البحث والتطوير . كلها أمور يجب أن يتعرض لها الباحث بالتحليل . ذلك إذا ما أراد حقاً فهم مدى مناسبة تكنولوجيا الغرب الصناعي وتطبيقاتها . هذه التكنولوجيا التي قد تتهم بأنها مسؤولة عن قدر كبير من تبديد الموارد وتلويث البيئة .

في نمط التحديث الغربي مكونة واضحة تتمثل في الشكل المكثف لاستخدام الطاقة التجارية والطاقة الكهربائية خاصة ، وبقدر ما يرتفع نصيب الفرد من الدخل ـ كمؤشر للتنمية في هذا النمط ـ بقدر ما يرتفع نصيبه من استهلاك الطاقة التجارية . ويقدم بعض الكتاب لذلك تفسيراً بأن لاستخدام الطاقة علاقة قوية ومباشرة بالتقدم التكنولوجي ، وبأنه مع زيادة مستوى الدخل فمن الطبيعي زيادة الطلب على الطاقة ، كمظهر من مظاهر الرفاهية . وتعلق بعض الكتابات الحديثة في التنمية على هذا الرأي ، فتلاحظ أن التطوير التكنولوجي ليس بالضرورة كثيفاً في استخدامه للطاقة ، فيجب عليه أيضاً أن يراعي آدمية الانسان في خلق فرص العمل له ، وليس في استبعاده من النشاط المنتج فقط ، وأن يراعى المحافظة على البيئة والموارد والتناسب معها على الاجل الطويل . وتقدم هذه الدراسات بعض الاثباتات ، التي تظهر أن الاختيار التكنولوجي الغربي حسمته ايضاً الاقتصاديات التي تسعى الى تعظيم الربح واستبعاد المزيد من قوة العمل من النشاط الانتاجي المباشر . فلقد أدى اكتشاف النفط وتوافره بأسعار رخيصة في بلدان نامية ـ وعلى رأسها الشرق الاوسط ـ مع بدء الخمسينات الى هذا النمط الغريب في استهلاك الطاقة وتطوير العديد من التكنولوجيات التي تستفيد من الميزة النسبية لرخصها ، فبالاضافة الى ما ينسبه البعض الى « التقدم » في شكل تضاعف استهلاك العالم لمصادر الطاقة التجارية ١٠ مرات عبر الفترة من بدء القرن حتى ١٩٧٤ ، فلا بد من أن تثار الريبة عندما نجد أن الوزن النسبي للفحم في هذا الاستهلاك قد تراجع عبر الفترة ١٩٥٠ ـ ١٩٧٤ من ٩٠ بالمائة الى ٣٢ بالمائة مقابل تزايد الاستهلاك النسبي للنفط من ٤ بالمائة الى ٤٥ بالمائة والغاز الطبيعي من نسبة واحد بالمائة الى ٢١ بالمائة[١] .

---

(١) J. Chesshire and K. Pavitt, «Some Energy Futures,» in: Christopher Freeman and Marie Jahoda, eds., *World Futures: The Great Debate* (Falmer, Brighton: University of Sussex Press, 1979), p. 118.

ويمكن القول إن العالم النامي نفسه قد شارك في هذا الاستهلاك ، ولكن القول الصحيح يجب أن يشير الى النمط التكنولوجي التابع لهذه البلدان ، وأن العالم النامي كله لا يستهلك اكثر من $\frac{١}{٣}$ الطاقة التجارية في العالم بينما يتعدى سكانه $\frac{٣}{٤}$ سكان العالم . هذا التفاوت ، الذي لا يمكن تبريره لا بأعداد السكان ولا بالحصة الناتج القومي ، نراه في جدول رقم (١) ، والمحسوب عبر الفترة التي استقر فيها الكثير من المفاهيم التي حكمت التطوير التكنولوجي .

جدول رقم (١)

الفروق الاقليمية من الناتج واستهلاك الطاقة

المنطقة	هيكل التوزيع (١٩٦٥) (٪)			نصيب الفرد من استهلاك الطاقة (طن من مكافىء الفحم)	
	الناتج المحلي الاجمالي	استهلاك الطاقة	استهلاك الكهرباء	١٩٢٥	١٩٦٥
شمال أمريكا	٣٣,٣	٣٧,٣	٣٨,٣	٦,٠	٩,٥
غرب اوروبا	٢٦,١	٢٠,٤	٢٤,٦	١,٨	٣,٣
اليابان	٥,٤	٣,٤	٥,٦	٠,٥	١,٩
جنوب افريقية	٠,٥	١,٠	١,١	–	–
الاوقيانوسيا	١,٣	١,١	١,٥	١,٧	٣,٦
الاتحاد السوفياتي	١٤,٠	١٦,٠	١٥,١	٠,٢	٣,٨
شرق اوروبا	٥,١	٦,٩	٥,١	٠,٨	٣,٧
آسيا الشيوعية	٣,٧	٥,٩	١,٨	٠,١	٠,٢
امريكا اللاتينية	٤,٣	٣,٦	٣,١	٠,٣	٠,٨
بقية آسيا	٣,٨	٢,٥	٢,١	٠,١	٠,٢
بقية افريقية	١,٥	٠,٧	٠,٧	–	–
المجموع	١٠٠,٠	١٠٠,٠	١٠٠,٠	٠,٨	١,٧

ملاحظة عامة : تشير العلامة « ـ » الى أن البيانات غير متوفرة .

المصدر : احتسب من :

Joel Darmstadter, *Energy in the World Economy: A Statistical Review of Trends in Output, Trade and Consumption* (Baltimore, Md.: Johns Hopkins University Press for Resources for Future, 1971).

المسؤولية اذن تقع على عاتق الدول الصناعية المتطورة ، عندما يشكو العالم اليوم قرب نضوب المصادر الأولية للطاقة التجارية . تستهلك امريكا الشمالية وأوروبا والاتحاد السوفياتي واليابان اكثر من ٨٤ بالمائة من الطاقة المنتجة بالعالم في ١٩٦٥ ، واستهلكت الولايات المتحدة الامريكية وحدها ٣٤,٤ بالمائة بينما نسبة سكانها الى سكان العالم لم تكن تتجاوز ٦,٠ بالمائة . ولنلاحظ مسؤولية الغرب في التحول الى الكهرباء ، هذا الشيء الذي ارتبط تماماً بالتطوير التكنولوجي حتى الآن . عبر هذه الفترة كان نصيب الفرد من الطاقة في الدول النامية يتدهور بعيداً عن المتوسطات العالمية . وفي الوقت نفسه لم تكن القفزة في نصيب الفرد من الطاقة في الغرب يتم على حساب موارده المحلية ، بل زادت حصة النفط المنهوب من العالم الثالث الى اكثر من نصف استهلاكه .

هل يمكن تبرير ذلك حقيقة بالزيادة في الدخل ، ومرونة زيادة استهلاك الطاقة مع زيادة الناتج القومي ؟ في التاريخ المعاصر ما يثبت عدم صدق هذه المقولة على اطلاقها ، وحتى بأمثلة من الغرب نفسه . المقارنة التالية في جدول رقم (٢) تثبت أن السويد مثلاً استطاعت أن تنتج دخلاً اكثر بكثير مما تنتجه الولايات المتحدة الامريكية وباستخدام القدر نفسه من الطاقة. وربما استطاعت هذه الدولة ذلك من خلال هياكل استهلاك وانتاج وفنون انتاج مغايرة ، ولكنها كانت بالقطع تستطيع اكثر لو لم يتركز البحث العلمي والتطوير التكنولوجي الغربي في اغلبه بالولايات المتحدة . لنتذكر أن فرنسا وايطاليا واليابان ويوغوسلافيا كانت تستخدم حوالى ١,٥٧ كيلوغراماً من مكافىء الفحم لانتاج الدولار الواحد ، بينما كانت الولايات المتحدة تستخدم ٢,٧٥ كيلوغراماً لانتاج الدولار نفسه(٢) . فلماذا استهدافنا في اغلب الاحيان لأنماط الاستهلاك وفنون التكنولوجيا الأمريكية ؟

وهناك العديد من العوائق الموضوعية التي يستحيل معها مجاراة البلد النامي لهذا النمط المسرف في استخدام الطاقة . وأغلب هذه العوائق قد يكون سببه التبعية الاقتصادية والتكنولوجية تجاه العالم الصناعي المتطور . الى جانب أن العالم الأخير هو الذي يحدد ما يصح وما لا يصح في مجال التكنولوجيا ، وما يتيحه منها في السوق العالمية وما يسمح بتصديره للعالم النامي ، فسوف تميل معدلات التبادل التجاري لصالحه غالباً بسبب تفوقه التكنولوجي . لذلك فسوف يتحمل الأداء الاقتصادي للبلد النامي بهذه الخسارة في التبادل ، وبالتالي أثرها السلبي على معدل نمو الناتج . ايضاً فلا يمكن تكرار الظروف التي بدأ فيها العالم الصناعي المتطور تراكمه

(٢) المصدر نفسه .

جدول رقم (٢)

مقارنة لانماط الانتاج والاستهلاك لدولتين غربيتين

نصيب الفرد	الولايات المتحدة	السويد	الفارق لصالح الولايات المتحدة (٪)
الناتج القومي الاجمالي (دولار)	٥٠٥١	٤٤٣٨	١٤
استهلاك الطاقة (كيلوواط / ساعة)	٩٦٠٠٠	٥٢٠٠٠	٨٣
الانتقال (مسافر / ميل)	٩٨٦٠	٦٠٢١	٦٤
النقل (طن / ميل)	٦٥٨٥	٣٦٧٠	٧٩
الغذاء (كيلو كالوري)	٣٣٠٠	٢٨٥٠	١٦
اللحم (غرام)	٣١٠	١٤٢	١١٨
تليفزيون (وحدة)	٠,٤٥	٠,٣٢	٤١
سيارة	٠,٤٥	٠,٣٠	٥٠

المصدر : احتسب من :

L. Schipper and A.J. Lichtenberg, «Efficient Energy Use and Well-Being: The Swedish Example,» *Science* (December 1976).

الرأسمالي . وبالدقة فلن تعود اسعار النفط الى الوراء متيحة طاقة رخيصة تتحملها ميزانية الدولة النامية في ضوء الأزمة المستحكمة للطاقة على المستوى العالمي .

لقد انعكس هذا الاستنزاف لموارد الطاقة الرخيصة من الدول النامية ، وكذلك واقع تحكم الشركات الخاصة في العالم الغربي في غالبية ما ينفق على البحث والتطوير ، على طبيعة الانجاز التكنولوجي . ومن المعروف أن أي حل تكنولوجي قد يكون واحداً من ثلاثة :

- تكنولوجيا يترتب عليها تصاعد في الطلب على المواد الخام .
- تكنولوجيا يترتب عليها زيادة في كثافة استخدام الطاقة ، حيث تستبدل قوة العمل وبعض المدخلات الاخرى بمصادر الطاقة . ولا شك أن ذلك يترتب عليه زيادة في انتاجية العمل وبالتالي خفض نسبي في الطلب على قوة العمل .
- واخيراً تكنولوجيا يترتب عليها كفاية اكبر في استخدام الموارد من حيث تقليل الضائع في المواد والطاقة .

ولقد أحصى بعض العلماء[٣] من تاريخ الاختراعات ٤٦ اختراعاً أساسياً من إجمالي ٦١ اختراعاً كانت مصحوبة بزيادة في كثافة استخدام الطاقة . وفي محاولة اخرى[٤] لتقويم تكنولوجيات المستقبل ، كان هناك ٦٧ ابتكاراً من اجمالي ٧٩ امكن حصرها ، وكانت كذلك مصحوبة بزيادة في كثافة استخدام الطاقة .

مما لا شك فيه أن نمط المستخدم في استغلال الطاقة ، وبالتالي فرص ترشيد استخدامها يرتبط ارتباطاً مباشراً بالتوجه السياسي الاجتماعي ودرجة حرية السوق ومدى انتشار مبدأ تعظيم الربح . ولفهم ذلك قد نذكر ـ كما قالت **نيويورك تايمز**[٥] ـ أنه « ابتداء من العشرينات ، دمرت جنرال موتورز مع ستاندارد اويل وفايرستون السيارة الكهربائية وشبكات النقل السريع في ٤٥ مدينة امريكية . . . » وأدت السياسات التي استخدمت الى « تدهور السكة الحديد لمصلحة السيارة الخاصة وسيارة النقل ، التي تستخدم طاقة اكبر بكثير » . على النقيض من ذلك ، فإن الاتحاد السوفياتي يهتم كثيراً باستخدام الغاز الطبيعي ، ويركز على وسائل النقل العامة ، والشبكات تحت الأرض ، ولم يسمح بتدهور السكك الحديد ، وكانت التدفئة المركزية على مستوى الاحياء ، وليس على مستوى المنازل . هنا كان ترشيد استخدام الطاقة جزءاً من التخطيط الشامل[٦] ، بدأ في الوقت المناسب وقبل الحديث عن ازمة عالمية للطاقة[٧] .

ثانياً : ظروف النقل الأفقي للتكنولوجيا مستقبلاً

على الرغم من أن هذه الدراسة سوف تتعرض لبعض هذه العوامل في النظرات القطاعية التالية ، إلا أنه من المفيد تقديم أهم هذه التوقعات الآن . قد يفيد هنا التلخيص ، وذكر بعض العوامل التي لن نشير اليها تفصيلاً بعد ذلك .

لقد اثبتت العقود الاخيرة من تاريخ البشرية ، وبشكل اوضح من ذي قبل ،

---

(٣) Harry M. Caudill, *Night Comes to the Cumberlands: A Biography of a Depressed Area* (New York: Atlantic Monthly Press, 1964).

(٤) Dennis Gabor, *Innovations: Scientific, Technological and Social* (New York: Oxford University Press, 1970).

(٥) *New York Times*, 23/9/1979.

(٦) « صناعة الطاقة السوفياتية سنة ١٩٨٠ ، » نشرة آخر الانباء (وكالة نوفوستي) ، ٢٠ / ١ / ١٩٨٠ .

(٧) تولد المحطات الحرارية حوالى ٨٠ بالمائة من مجمل الكهرباء بالاتحاد السوفياتي . وفي عام ١٩٦٥ كان الاستهلاك من الوقود ٤١٥ جراماً لتوليد الكيلوواط ساعة الواحد ، انخفض الى ٣٣١ جراماً في ١٩٧٨ ، ويخطط تخفيضه بستة جرامات اخرى . انظر : المصدر نفسه .

أن البحث العلمي والتطوير التكنولوجي يمكن أن يكون عملية واعية تماماً ، وأصبح من غير المنطقي الحديث عن التكنولوجيا وكأنها نبت شيطاني ينمـو منفصلاً عن حاجات الممولين وطموحاتهم . سوف تستمر اذن ظاهرة « العلم الكبـير »[8] في المستقبل ، بما يعنيه ذلك من تركز للطاقات البحثية والتمويلية في حل مشكلات او تحديات محددة سلفاً . لقد أثبتت المتابعة إذن أنه يمكن معرفة الكثـير عن آفاق الابداعات التكنولوجية في المستقبل من خلال التعرف الى اتجـاهات الإنفـاق في « البحث والتطوير »[9] . وربما ساعد في هذا ـ او يساعد ضد هـذا ـ تركـز هذا الانفاق في عدد محدود من الشركات الكبيرة والشركات متعددة الجنسيات ، وتوجيه الدولة في البلدان الاشتراكية للقطاع الاكبر من البحث والتطوير بها ، وكذلك تنامي دور الدولة الرأسمالية في الإنفاق عليه[10] .

ومن المتوقع أيضاً أن بعض الأزمات التي تمر بها الحضارة الغربية وتمر بها الدول الصناعية المتقدمة ـ مثل أزمات الطاقة والتلوث ـ سوف تترك بصماتها على اتجاهات البحث والتطوير في المستقبل ، ولكنها لا بد من أن تؤثر كثيـراً على اتجاهات النقل الافقي للتكنولوجيا . قد نضيف الى ذلك التوقعات التي أجريت بالغرب الصناعي حول تزايد التكلفة النسبية لعنصر العمل بالانتاج ، والتي لا بد من أن نتوقع بسببها آثاراً إضافية في صورة سعي دول الغرب الى نقل صناعات محددة الى الدول النامية[11] . يجب أن نتوقع ايضـاً أن سوق الـطلب بالغـرب الصناعي قد تكون مغايرة تماماً لنوع الطلب والمشكلات الملحة بالوطن العربي[12] .

---

(٨) Big Science.

(٩) R and D.

(١٠) تتزايد حصة الانفاق الحكومي في جملة ما ينفق على البحث والتطوير في العالم الغربي ايضاً ، حيث بلغت ٥٣ بالمائة في الولايات المتحدة (١٩٧٥)، و ٤٣ بالمائة في فرنسا (١٩٧٣) ، و ٤٧ بالمائة في المانيا الغربية (١٩٧٣)، و ٢٧ بالمائة في اليابان (١٩٧٥) . والاتجاه العام ينطوي على محاولة زيادة هذه النسبة المئوية . فاليابان تسعى الى زيادة هذه النسبة الى ٥٠ بالمائة في السنوات المقبلة . قارن:

National Institute for Research Advancement, «Japan towards the 21st Century,» Tokyo, August 1978, p. 33.

(١١) قارن :

Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD), Interfutures, «Research Project on the Future Development of Advanced Industrial Societies in Harmony with That of Developing Countries- Draft Final Report,» January 1979.

(١٢) اكثر من ٥٠ بالمائة من الاستثمار في العلم والتكنولوجيا في العالم موجه لانتاج اسلحة متطورة ، وحوالى ثلثي المتبقي موجه لانتاج سلع غير ضرورية ، والمعاملات بين البلدان النامية والمتقدمة في سوق التكنولوجيا لا تتعدى نسبة ١٠ بالمائة . قارن :

F.R. Sagasti, «Knowledge Is Power,» *Mazingira,* no. 8 (1979).

قد نستنتج ذلك من التوقع الموضح في الشكل رقم (١) ، والذي يمثل العلاقة بين اتجاهات الطلب على الإنجاز التكنولوجي بالغرب الصناعي المتطور من ناحية ، ومدى استجابة هذه الانجازات من ناحية أخرى . ومن الشكل يتضح الى أي مدى يمكن أن تختلف هذه عن حاجات الوطن العربي . الأولويات في الغرب الصناعي تبدأ بحل مشكلات الطاقة والتلوث وتبدأ بتأكيد التفوق وإحكام الحصار على بقية العالم من خلال تطوير قطاع المعلومات والاعلامية . والاولوية في الوطن العربي كان من المفروض أن تبدأ بحل مشكلات الغذاء والمياه والاسكان وخلق المزيد من فرص العمل .

باختصار ، فإن العوامل التي سوف تحكم عملية نقل التكنولوجيا الى الوطن العربي في المستقبل سوف تشمل :

- إتجاهات البحث والتطوير على المستوى العالمي .
- البلد الذي نستورد منه الانجاز التكنولوجي ، من حيث طبيعة مشكلاته وحاجاته ، ورغبته في نقل بعض من رأس المال الى بلادنا .
- إقتصاديات الوحدات والمعرفة التي نستوردها .
- وبالطبع حاجاتنا ، ولكن قبل ذلك مفهومنا نحن للتكنولوجيا وللنقل الأفقي لها ، ونمو علاقات الانتاج بأقطار الوطن العربي . وننتقل الآن الى عرض امثلة اكثر تفصيلاً ، نعيد النظر من خلالها في الموارد وفي مفهومنا للتكنولوجيا .

ثالثاً : الزراعة المكثفة

ولنعرض هنا على سبيل المثال بعض نتائج ما يسمى « بالزراعة المكثفة » ، والتي تستهدفها أغلب بلدان الوطن العربي في خططها وبرامجها ، والتي ربما كانت مكوّنة أساسية في دوال الانتاج الزراعي التي نستخدمها في الدراسات المستقبلية[١٣] .

---

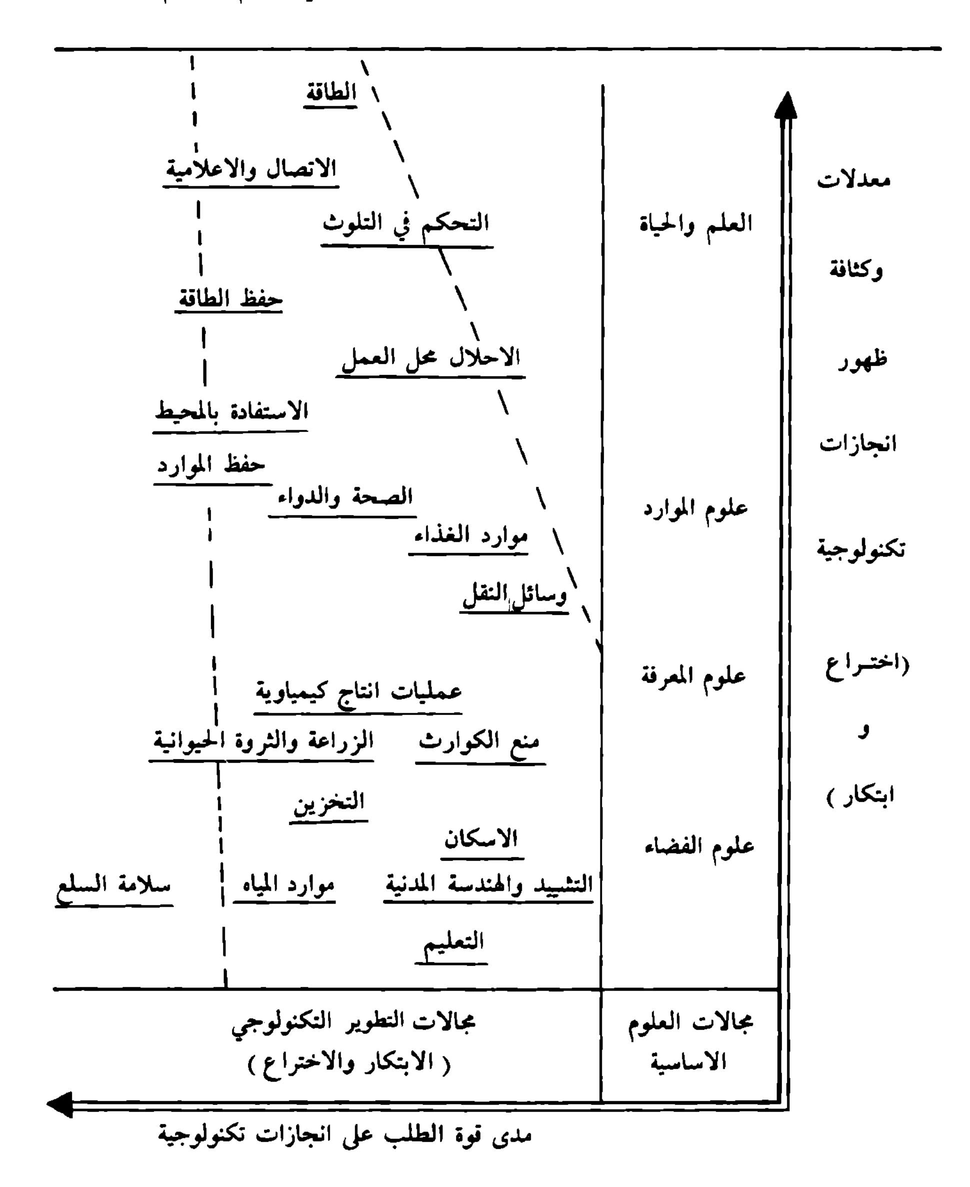
(١٣) يكون من الصعب أحياناً الوصول للاوراق والحسابات التحضيرية للنماذج العالمية . ولكن يبدو من وثيقتين تحضيريتين للنماذج العالمية ، الأولى لدراسة ميزاروفيتش والثانية - مع كل الاستغراب - لدراسة باريلوتشي ، ثم بمقارنتهما مع دراسة امريكية سابقة ان دوالّ الانتاج الزراعي التي استخدمت استهدفت في النهاية - كتعبير عن اقصى العائد الزراعي - كثافة استخدام رأس المال والاسمدة والمبيدات كما في الزراعة الامريكية ! قارن القياسات المتقاربة في :

W.B. Clapham et al., «A Regionalized Food Model for the Global System,» 1974.

وقد وزعت في : معهد التخطيط القومي ، مؤتمر التخطيط طويل المدى ، القاهرة ، كانون الثاني / يناير ١٩٧٦ ؛ =

شكل رقم (١)

مستقبل الطلب على منجزات البحث والتطوير في العالم المتقدم



المصدر : استناداً الى :

National Institute for Research Advancement, «Japan towards the 21 st Century,» Tokyo, August 1978, pp. 32-33.

يكثر الحديث حول « كفاءة » الاساليب الحديثة (الغربية) في الزراعة ، من حيث انتاجها وانتاجيتها ، واعتمادها على اقل قدر ممكن من قوة العمل . وبالاضافة الى أن هذا الحديث يهمل الحاجات غير المباشرة من قوة العمل ، فإننا قد نصل في التقويم ايضاً لنتيجة مختلفة ، حول كفاءة هذه الاساليب ، اذا ما أخذنا آثارها في مجال الطاقة . فاليوم يرى الدارسون أن الزراعة بدخولها في نمط « التصنيع » أو « التحديث » هذا ، انما حملت من الآثار السلبية غير المباشرة في مجال الطاقة اكثر مما تقدمه في مجال الانتاج[١٤] ، وأن تلك الآثار السلبية سوف تتزايد تباعاً مع أزمة الطاقة العالمية . ولنتصور ذلك ، فمن واقع المتابعة الاحصائية للزراعة الانكليزية وتطورها عبر ثلاث مراحل[١٥] (ولنسمّها : قبل « التصنيع » في الزراعة ، ثم زراعة شبه مصنعة ، وأخيراً زراعة مصنعة) ، فإن نسبة سعرات الطاقة المنتجة في المحاصيل الزراعية الغذائية الى سعرات الطاقة الداخلة في انتاجها قد تدهورت بشكل ملحوظ من حدود القيمة ١٣ ـ ٣٨ قبل التصنيع الى ٥ ـ ١٠ ثم الى ٣٥ بالمائة فقط في الزراعة المصنعة ، ويوازي هذا تخفيض نسبة العمل الانساني والحيواني في اجمالي الطاقة من ٩٥ بالمائة الى ٤٠ ـ ٦٠ بالمائة ثم الى ١ بالمائة عبر المراحل الثلاث . أو بمثال آخر ، فإن متابعة التطور في مدخلات ومخرجات إيكر واحد من الذرة في الولايات المتحدة الأمريكية عبر الفترة ١٩٤٥ ـ ١٩٧٠[١٦] ، وحيث نأخذ في الاعتبار التكلفة فقط حتى أماكن التوزيع بالجملة ، سوف تظهر الآتي : كان الايكر(*) الواحد من الذرة في ١٩٤٥ يحتاج الى حوالى ٢٦٠ كيلوكالوري ، و ١٩ رطلاً من الأسمدة ، و ٢٣ ساعة عمل ، بالاضافة الى المبيدات واستخدامات اخرى للغازولين وغيرها . وفي ١٩٧٠ احتاج ذلك الى ٩٥٤ كيلوكالوري ، و ٢٠٠ رطل من الاسمدة ، و ٩ ساعات عمل ، بالاضافة الى مقادير أعلى من الغازولين والمبيدات وغيرها . **عبر هذه الفترة وصلت انتاجية الايكر من الذرة الى ٢,٣٦**

Fundacion Bariloche, «Latin American World Model: Food Sector,» October 1974, and United States, President's Science Advisory Committee, «The World Food Problem,» in: *Report of the Panel on the World Food Supply* (Washington D.C.: US Government Printing Office, 1967), vol. 2.

(١٤) انظر مقالات العدد الخاص عن الزراعة والطاقة من: *Development Digest* vol. 14, no. 3 (July 1976). ـ وفي المقالات مقارنة لما يمكن أن يحققه العالم الثالث في مجال الزراعة دون استنزاف موارد الطاقة .

(١٥) Gerald Leach, «Energy and Food Production,» *Development Digest,* vol. 14, no. 3 (July 1976).

(١٦) Conrad H. Waddington, *The Man-Made Future* (London: Croom Helm, 1978), p. 85.

(*) الايكر = ٤٠٠٠ م^2 .

ضعف سابقتها ، ولكن بالقدر نفسه نقص الطلب على العمل - كما سنرى - وتضاعفت حاجات الطاقة ٣,٥ مرات، وحاجات الاسمدة والمبيدات ١٠ مرات . حتى أننا نستبعد هنا مؤقتاً الآثار التلوثية ، ونستبعد الحديث عن الآثار على العمل غير المباشر . ولقد أخذ العالم البيولوجي Waddington[١٧] الانتقادات المبنية على الأرقام التي حسبها Leach من واقع الزراعة المكثفة[١٨] ، وقدمها في الشكل الطريف الآتي : لكي يحصل الانسان على كالوري واحد من وجبة غذائية ، كان من الممكن للانسان زراعتها مستخدماً في ذلك من الطاقة ايضاً كالورياً واحداً ، فإنه بدلاً من ذلك - وأخذا في الاعتبار أنماط النقل والاستهلاك المنزلي في الغرب[١٩] - يحتاج في انتاج هذه الوجبة الى حوالى ٢٤,٥ كالوري . ولكن حتى هذه ، فهي وجبة متكاملة كما يريد الانسان في الشمال . اما في الجنوب، فالمؤكد أن « قبيل استخدام الآلة والوقود التجاري ، كان يمكن انتاج ١٦ كالوريا من الطعام مقابل استهلاك كالوري واحد ، من مدخل الطاقة . اليوم يتضح أن ادخال الآلة قد عرض هذه العلاقة لقانون تناقص الغلة ، فزيادة في مدخل الطاقة التجارية في حدود ١٠ - ٥٠ ضعفاً تتزايد معها الطاقة الخارجة الى ٢ - ٣ اضعاف فقط »[٢٠] . قارن جدول رقم (٣) .

وبالطبع ، فليس هذا هو الاختيار الوحيد أمام الزراعة في العالم الثالث . فالبلدان الاشتراكية في آسيا قد حققت الكثير في مجال اشباع الحاجات الغذائية الزراعية والانتاج الزراعي عامة وهي تستخدم ما نسبته ١٦ في الألف مقارنة بالبلدان الصناعية المتطورة ، وحوالى ٣ في الألف مقارنة بشمالي امريكا ، لدى مقارنة نصيب العامل الزراعي من الطاقة التجارية اللازمة للانتاج[٢١] . كذلك فإن الهند تفتخر اليوم بتجارب مشابهة حققت لها توازناً في الغذاء ، واستخدمت فيها

---

(١٧) المصدر نفسه ، ص ٨٨ .

(١٨) Gerald Leach, «The Energy Cost of Food Production,» in: Arthur G. Bourne, ed., *The Man Food Equation* (London: Academic Press, 1973).

حيث نجد أن نسبة الطاقة المخرجة الى المدخل راوحت بين ٢,٢٠ للقمح الى ٠,٠٥ للسمك المجمد .

(١٩) لو انتشر نمط الانتاج والنقل والاستهلاك للغذاء - كما في الولايات المتحدة - في العالم لاحتاج الى استثمار ٣٠ بالمائة من إجمالي الطاقة المتاحة له في انتاج غذائه الزراعي فقط . انظر : « رسالة من البرت ساسون - خبير بيولوجيا النبات الامريكي ،» **العلم والمجتمع** (**رسالة اليونسكو**) ، العدد ٣٩ (حزيران / يونيو - آب / اغسطس ١٩٨٠) .

(٢٠) المصدر نفسه .

(٢١) B.A. Stout,Comp., *Energy for Agriculture: A Computerized Information Retrieval System* (East Lansing, Mich.: Michigan State University , Agricultural Engineering Department, 1977), p. 69.

الميكنة الزراعية المطورة محلياً دون مغالاة في استنزاف الطاقة(٢٢) . أمّا عن بقية الصورة من حيث الكفاءة الاقتصادية ، فسوف نعرض مزيداً من البيانات حول تجربة من الهند وتجربة من المملكة المتحدة في ملحق رقم (١) . وهكذا نكون قد انتقلنا لربط معاملة البيئة الزراعية بواقع الظروف الاجتماعية السياسية . مثال آخر على العلاقة المدمرة بين التبعية في نمط الاستهلاك من ناحية والتعامل مع قطاع الزراعة من ناحية اخرى ، ربما كان مثال البرازيل .

وتسعى البرازيل الى زراعة محاصيل ، مثل قصب السكر ، واستخدام الناتج في توليد كحول لاستخدامه كوقود للسيارات . بهذا الاسلوب أنتجت ٣,٨ مليون ليتر من الكحول في ١٩٧٩ ـ ١٩٨٠ . وتخصص حالياً الحكومة البرازيلية حوالى ٥ مليار دولار لمحطات تقطير اضافية ، وحوالى ١,٤ مليون هكتار اضافية لرفع الانتاج الى ١٠,٧ مليار ليتر في ١٩٨٥ تستخدم كوقود مخلوط للسيارات الحالية بالاضافة الى ٢,٥ مليون سيارة اضافية(٢٣) . ولكي نتخيل الآثار المترتبة على استخدام هذا الاسلوب ، وعرفنا أن الهكتار الواحد ينتج اقل من ٣٠٠٠ ليتر من الكحول(٢٤) ، فإن السيارة الخاصة لأمريكي شمالي واحد تستهلك بقدر ما يستهلكه حوالى ١٥٠ من سكان الهند في السنة(٢٥) . هكذا يمكن أن يعامل قطاع الزراعة بعيداً تماماً عن اشباع الحاجات الاساسية . والتكلفة الاجتماعية من المتابعة الاحصائية بالبرازيل تحوي ايضاً التكلفة الباهظة في استثمارات الانتاج والتوزيع والتخزين والنقل ، ودون تحسن مقابل في ميزان المدفوعات(٢٦) . ذلك بالاضافة الى التلوث الكبير للبيئة بمخلفات وعوادم عمليات التقطير(٢٧) ، وبالاضافة الى حقيقة أن ما استقطع من الأراضي الزراعية هو أجودها والى الزيادة الرهيبة في الفروق الاقليمية والداخلية

---

(٢٢) C. Peter Timmer, «Interaction of Energy and Food Prices in Developing Countries,» *Development Digest,* vol. 14, no. 3 (July 1976).

وفي التجربة الهندية المشار اليها تتحقق انتاجية لهكتار الحبوب تماثل الولايات المتحدة ، ومع ذلك هنالك خفض كبير في الطاقة اللازمة للميكنة .

(٢٣) E.L. La Rovere, «Consequences of the Brazilian Alcohol Plan,» *Eco-development News,* no. 13 (June 1980).

(٢٤) D. Chabrol, «Some Brazilian Programmes,» *Eco-development News,* no. 13 (June 1980).

(٢٥) حوار حول النمط الحضاري ، مجموعة مصر سنة ٢٠٠٠ (القاهرة : معهد التخطيط القومي) .

(٢٦) La Rovere, «Consequences of the Brazilian Alcohol Plan,».

(٢٧) وربما كان هذا التلوث بالريف ، اكبر من التلوث الناتج عن عمليات الاحتراق للبنزين بالمدن ، وليتر الكحول ينتج عنه ١٢ ليتراً من النفايات تشكل مشكلاً في البرازيل .

جدول رقم (٣)

مقاييس اضافية للحكم على كفاءة الزراعة المكثفة

النظم المختلفة لانتاج الغذاء حسب حداثتها وحسب تعقد مراحل الانتاج والتوزيع	السنة	معايير للكفاءة	
		الطاقة الخارجة / الطاقة الداخلة	الطاقة الداخلة / البروتين المنتج (مليون جول / كلغ بروتين)
تسليم المزرعة			
انتاج الفلاح الصيني في الثلاثينات		٤١,٠٠	٣,٦
محاصيل استوائية « قبل التصنيع »		١٣,٠٠ - ٣٨,٠٠	٤,٠ - ١٣,٠
محاصيل استوائية « شبه مصنعة »		٥,٠٠ - ١٠,٠٠	١٥,٠ - ٨٠,٠
إجمالي قطاع الزراعة « المصنعة »			
المملكة المتحدة	١٩٥٢	٠,٤٦	٢٥١,٠
	١٩٧٢	٠,٣٥	٣١٥,٠
الولايات المتحدة	١٩٦٣	٠,٨٧	١٥٠,٠
هولندا	١٩٥٠	٠,٩١	
	١٩٧٠	٠,٣٠	
إجمالي نظام الغذاء حتى محلات التوزيع			
المملكة المتحدة	١٩٦٨	٠,٢٠	٧٩٦,٠
الولايات المتحدة	١٩٦٣	٠,٢٢	٦١٦,٠
	١٩٧٠	٠,١٥	
اوستراليا	١٩٦٥ -١٩٦٩	٠,١٤-٠,٢٠	
امثلة عن محاصيل ، تسليم المزرعة او المركب			
القمح (المملكة المتحدة)	١٩٧٠	٣,٤٠	٤٢,٠
الذرة (الولايات المتحدة)	١٩٧٠	٢,٦٠	٦٢,٠
الارز (الولايات المتحدة)	١٩٧٠	١,٣٠	١٤٣,٠
البيض (المملكة المتحدة)	١٩٧٠	٠,١٤	٣٥٣,٠
اللبن (المملكة المتحدة)	١٩٧٠	٠,٣٧	٢٠٨,٠
لحم دواجن (المملكة المتحدة)	١٩٧٠	٠,١٠	٢٩٠,٠
السمك (الادرياتيكي)	١٩٧٠ -١٩٧١	٠,٠١	١٧٧٠

المصدر : احتسب من :

Gerald Leach, «Energy and Food Production,» *Development Digest,* vol. 14, no. 3 (July 1976).

وتركز الملكية الزراعية في ايد محدودة(٢٨) .

وفي الوقت الذي بدأ فيه برنامج البرازيل لاستخدام الكحول كطاقة ، كانت الصين تبدأ برنامجها ـ الطامح ايضاً ـ في تحويل النفايات الى طاقة غير تقليدية وحققت قفزات كبيرة ، أثارت اهتمام العالم(٢٩) . وفي الصين كان التوجه **أساساً لاشباع الحاجات الأساسية من الزراعة** ، وتطوير موارد الطاقة المتجددة في الوقت نفسه . لذلك ، كان الانجاز الكبير في تطوير وحدات للغاز البيولوجي تميزت بالرخص الشديد بالاضافة الى مناسبتها للبيئة(٣٠) . وتوجد من أجهزة البيوغاز ما يكفي الواحد منها لتوليد وقود لاستعمال عشرين مليون فلاح صيني فترة ٤ ـ ٦ ساعات يومياً ، ويسترد الواحد منها رأس ماله خلال عام فقط(٣١) . وتنتشر أساليب وأجهزة الاستفادة بالطاقة المتجددة عبر الريف الصيني .

إذاً، لدى اعادة النظر في الموارد الزراعية العربية،لا بـد لنا من أن نقـوّم تكنولوجيات الغرب في ضوء حاجاتنا ، وأن نطور مفاهيمنا لمعايير التقديم في ضوء المدى الطويل والنظرة البيئية الشاملة ، ولا بد لنا من أن نعيد النظر في إطارنا السياسي ـ الاجتماعي ، إذا ما كان ذلك لصالح المستقبل . علينا أيضاً ـ كما ذكرنا ـ أن نهتدي بتشابه الظروف مع البلد الذي نستورد منه أساليب وأدوات الانتاج ، دون أن نكون أسرى للأكبر والأحدث والبرّاق منها . فالآلات والمعدات وأساليب الانتاج في الصين والهند واليابان ـ على سبيل المثال ـ قد طورت في ظروف انتاج ونمط حيازة (وبعيداً عن تأثير دعاية شركات الكيمياويات) اقرب الينا من مثيلتها في الولايات المتحدة او السوق الأوروبية(٣٢) . إن لم نفعل هذا فقد ننساق وراء نمط لتكثيف

---

(٢٨) La Rovere, Ibid. ـ وهذا التوجه السياسي الاجتماعي بالبرازيل يظهر ايضاً في برامجها الأخرى للطاقة ، قارن :

L.P. Rosa, «Nuclear Energy in Latin America: The Brazilian Case,» in: United Nations University (UNU), *UNU Project on Socio-Cultural Development Alternatives in a Changing World* (Tokyo: UNU, 1980).

(٢٩) La Rovere, «Consequences of the Brazilian Alcohol Plan,».

(٣٠) D. Thery, «Biogas in China,» *Eco-development News*, no. 5 (1978).

(٣١) «Trek Through the People's Republic of China Leaves Some Impressions,» (an editorial) *World Oil*, vol. 186, no. 1 (January 1978).

(٣٢) في ظل الظروف الموضوعية التالية تطورت الآلات في الزراعة بدول الغرب .

المؤشر	السوق الاوروبية المشتركة	اليابان	الولايات المتحدة
القوة العاملة بالزراعة (مليون)	١١,١	١٠,٢	٣,٨
القوة العاملة لكل عشرة هكتارات (فرد)	١,٦	١٤,٩	٠,١
متوسط المساحة المزروعة لكل فرد(هكتار)	١١,٥	١,٢	١٢٠,١

الزراعة لا نستطيع مجاراته ، حتى ولو قوّمنا الأمور بطريقة التحليل البسيط للتكلفة والعائد . وهذا ما قد نتعرف اليه من جدول رقم (٤) .

رابعاً : تحديث الصناعة

كما نبهنا الى هذه المحاذير - حرصاً على موارد الطاقة العربية - والمزالق في

جدول رقم (٤)

تطور عناصر الانتاج مع الزيادة في الانتاج

نسبة الزيادة المطلوبة في الانتاج الزراعي (٪)	الحاجات الاستثمارية (أسعار ١٩٦٧)			
	الحبوب (مليون دولار)	الزيادة في كمية السماد (٪) (أ)	رأس المال (مليون دولار)	المبيدات (مليون دولار)
١٠	٣٠	٨٠	٢٥٠٠	١٠٠
٢٠	٦٠	١٦٥	٥٠٠٠	٢٤٠
٣٠	٩٠	٢٥٧	٧٥٠٠	٣٨٠
٤٠	١٢٠	٣٤٥	١٠٠٠٠	٥٤٠
٥٠	١٥٠	٤٤٠	١٣٠٠٠	٧١٠
٦٠	١٨٠	٥٣٥	١٦٠٠٠	٩١٠
٧٠	٢١٠	٦٤٥	٢٠٠٠٠	١١٥٠
٨٠	٢٤٠	٧٦٥	٢٣٥٠٠	١٤١٠
٩٠	٢٧٠	٨٨٥	٢٧٠٠٠	١٦٧٠
١٠٠	٣٠٠	١٠٠٠	٣٠٥٠٠	١٩١٠

(أ) الزيادة المئوية في كمية السماد منسوبة الى حد ادنى هو ٦ ملايين طن متري .

(ب) احتسبت البيانات على مستوى البلدان النامية ككل (٦٣٤ مليون هكتار مزروعة حالياً) ، وعلى أساس أن التوسع في الانتاج يعني زيادة انتاجية الهكتار او التوسع في مقدار ٤٥٩ مليون هكتار اخرى ولقد استخدمت تكلفة استصلاح وزراعة اراض جديدة في شكل دالة اسية تبدأ من ١٢٠٠ دولار للهكتار الأول وتزداد حتى تصل الى ٦٠٠٠ دولار للهكتار الاخير .

المصدر : احتسب من :

United States, President's Science Advisory committee, «The World Food Problem,» in: *Report of the Panel on the World Food Supply* (Washington D.C.: US Government Printing Office, 1967), vol. 2.

والبيانات متمشية تماماً مع دراسة امريكا اللاتينية على الرغم من اختلاف المصدر الذي احتسبت منه .

استشراف مستقبل الزراعة ، نحب أن نشير الى ما يقابلها في الصناعة[٣٣] . فقائمة الصناعات الكثيفة في حاجاتها المباشرة للطاقة ـ في ضوء التكنولوجيا السائدة حالياً في العالم الغربي ـ طويلة ، وعلى رأسها تصنيع الالومنيوم ، البلاستيك ، الصلب، الورق ، الزجاج ، الاسمنت ، على الترتيب ، وحسب حاجات الطن من الكيلواواط ساعة[٣٤] . ونجد أن المجموعة الصناعية التي تتضمن تصنيع المعادن والبلاستيك والورق والزجاج والاسمنت في الولايات المتحدة استهلكت عام **١٩٧٣** حوالى **٤٧** بالمائة من إجمالي الطاقة ، وحوالى **٣٩** بالمائة من استهلاك الطاقة الكهربائية ، وبالتالي حوالى **٥٣** بالمائة من إجمالي قيمة مشتريات الطاقة لكل الصناعة التحويلية[٣٥] . ولذلك فلا غرابة ، اذا استهدفت الولايات المتحدة ، تصدير هذه الصناعات للعالم النامي ، والتفرغ للتخصص بـ « قطاع المعلومات »[٣٦] .

الشيء نفسه يحدث الآن بسبب أزمة بعض المعادن على المستوى العالمي . لقد أجمعت الدراسات العالمية على ما تعرضت وتتعرض له الموارد الأرضية المعدنية من استنزاف غير مسؤول نتيجة أنماط المشاهدة لاستغلالها ، وعلى الأخص في الغرب الصناعي . حتى لو افترضنا مستوى الطلب في **١٩٧٥** ، فإن هناك موارد معدنية سوف تنضب احتياطياتها المنظورة في اقل من **٥٠** عاماً. هذه المعادن هي الأسبستوس ، البزموت ، الزئبق ، الفضة ، التنتولوم ، الرصاص ، القصدير ، التنجستن ، والزنك. وسوف يليها في القائمة في فترة مشابهة الكوبالت ، الرصاص ، النيكل ، الموليبيديوم . وهناك أمران يجب ألا يعول العقل ـ وبخاصة العقل العربي في منطقتنا ـ عليهما .

الأمر الاول تخيل أن تكنولوجيا الغرب جديرة بحل هذه المشكلة عن طريق تقديم أساليب متطورة لاستخراج المزيد من هذه المعادن . والسبب هو أن ذلك

---

(٣٣) يقول د. محمود أمين ـ خبير النفط العربي ـ « منتجو الاجهزة والمعدات في العالم ، ينتهزون الآن فرصة ورغبة الدول النامية في التصنيع ، فتباع لهم المهمات والأجهزة غير الاقتصادية في استهلاك الطاقة والتي يتعذر الآن تسويقها في الدول الصناعية تحت قيود ترشيد الطاقة » ، انظر : **الاخبار** (القاهرة) ، ٧ / ٥ / ١٩٨٠ .

(٣٤) United States, National Commission on Material Policy, «Final Report of the US-Congress,» 1973.

(٣٥) H.J. Pick and P.E. Becker, «Direct and Indirect Uses of Energy and Materials in Engineering and Construction,» *Applied Energy*, no. 1 (1975).

(٣٦) تبشيراً بقيام نوع من« الامبريالية الثقافية » ، هذا التعبير الذي يستخدمه دارس هذه الاتجاهات المتوقعة ، في : م . ي . بورات ، « عصر الاقتصاد الاعلامي ، » **المجال** (وكالة الاتصال الدولي للولايات المتحدة) ، العدد ٩٨ ، (ايار / مايو ١٩٧٩) .

بالضرورة سوف يكون على حساب المزيد من استخدام الطاقة ، التـي يعاني العالم بالفعل أزمة خطيرة فيها . يجب ملاحظة أن انخفاض جودة الخام الى النصف معناه ارتفاع حاجة الطاقة اللازمة لاستخلاص القدر نفسه من المعدن الى ثمانية اضعاف ، والماء اللازم للاستخلاص الى اربعة اضعاف . وحتى الآن لا توجد في الافق اي تكنولوجيا للحالات الشبيهة في مجال التعدين لا يترتب عليها مثل هذه الزيادة الكبيرة في استخدام الطاقة والتكلفة عامة .

والأمر الثاني أن عمليات إحلال موارد محل اخرى، او خامات محل اخرى، مثل التوجه لإحلال المواد البلاستيكية محل بعض من هذه المعادن ـ كما يتضح من جدول رقم (٥) ـ هي عمليات محدودة . إنتاج المواد البلاستيكية يعتبر النفط نفسه مدخل أساس فيها كمادة أولية . والعالم سوف يستمر في المعاناة من نقص النفط . وعمليات إنتاج المواد البلاستيكية هي كثيفة في استخدام الطاقة . وهناك شح في موارد الطاقة . والمدخلات الأخرى لصناعة المواد البلاستيكية عليها تنافس شديد لانتاج الطاقة وللصناعات البيولوجية . المؤكد هنا أن الغرب الصناعي سوف يلجأ اذن الى الاحتكار وزيادة الاسعار ، وسوف يلجأ الى تغييرات هيكلية في صناعته يصاحبها تصدير الصناعات التي تقوم على استنزاف المعادن الى البلدان النامية . في المقابل فإن على الوطن العربي التحسب لذلك من خلال تعديلات مقابلة في الهياكل الصناعية ، وتعديلات اجتماعية محلية للحد من استهلاك المعادن الاستراتيجية ، وكل ذلك في ضوء تضافر إقليمي للحد من التبعية في هياكل التصنيع .

جدول رقم (٥)

بعض توقعات احلال الموارد حتى عام ٢٠٠٠

المـادة	البديل	التطبيقـات المحتملـة
انابيب وصفائح صلب	PE	حاويات الشحن والوقود والتخزين ، انابيب نقل السوائل
الومنيوم	PVC	اطر النوافذ والابواب ، ديكور المنازل
مطروقات زنك + الومنيوم ، وصلب	بلاستيك مقوى	اجزاء من آلات اوتوماتيكية ، اجزاء تتعرض للصدأ ، دعائم ومباني الآلات التجارية
صفائح صلب + مطروقات حديد	رغوى مشكل	الاثاث ، مجاري الاجزاء المتحركة

المصدر : استناداً الى :

Center for Integrative Studies, *Facts and Trends* (Houston, Texas: University of Houston Press, 1979).

ولمزيد من التحذيرات في مجال العلاقة بين إعادة النظر في الموارد من ناحية وقطاع الصناعة من ناحية أخرى ، يجدر أن نشير الى الآتي :

- إن نوع فنون الانتاج التي تتطور بالغرب الصناعي تتطلب هياكل ومفاهيم للقوة العاملة(٣٧) قد لا نستطيع في وطننا العربي مجاراتها . هذا الشيء الذي سوف ينعكس تماماً على اغتراب قوة العمل وبالتالي إنخفاض الانتاجية وتبديد رأس المال المستورد .

- إن هناك بعض اشكال التفاوت في الغرب الصناعي لمفهوم التكنولوجيا الصناعية والتفاوت في الظروف التي تمت فيها ، ويمكن للوطن العربي الاستفادة بها . ويمكن استخلاص الكثير من الدروس من تجربة اليابان - على سبيل المثال - والاستفادة من المزايا النسبية الناجمة عن مفهوم التطوير التكنولوجي بها . مثل هذه النتائج توصل اليها بعض الدارسين من خلال مقارنة كل من نصيب الفرد من رأس المال ، ومعدل زيادة القيمة المضافة لكل عامل ، ومن خلال مقارنة الانتاجية الهيكلية للقطاعات الصناعية من واقع الصناعة اليابانية . وكان ذلك لكل من الوحدات الصناعية كثيفة رأس المال والأخرى كثيفة العمل ، وبالمقارنة مع البلدان الأخرى(٣٨) .

- من الضروري لمستقبل الوطن العربي إلقاء نظرة على أماكن وجود الاحتياطيات المؤكدة والمحتملة من الموارد الأرضية اللازمة لعملية التصنيع على مستوى العالم . صحيح أن النفط قد يتركز في الوطن العربي ، ولكن صحيح أيضاً أن أقرب المعادن الى توقيت نضوبها موجود أولاً في العالم الاشتراكي ثم ثانياً في شمال الامريكيتين(٣٩) . ملحق رقم (٢) .

- ويا حبذا لو استفاد الدارسون في الوطن العربي بخبرة المنظمات الدولية(٤٠)

---

(٣٧) قارن :

Dennis Gabor, *The Mature Society* (London: Secker and Warburg, 1972).

(٣٨) Akio Hosono, «Industrial Development and Employment: The Experience of Asia and Latin American Development Strategy,» *CEPAL Review* (Etats Unis, Commission Economique pour L'Amerique Latine), no. 2 (2nd Semester 1976).

(٣٩) OECD, Interfutures, «Research Project on the Future Development of Advanced Industrial Societies in Harmony with That of DevelopingCountries-Draft Final Report,» January 1979, part 1.

(٤٠) قارن :

A. Kuyvenhoven and L.B.M. Menues, «Projects for Regional Cooperation: Identification, Selection, Evaluation and Location,» *Industry and Development* (UNIDO), no. 1 (1978).

والاقليمية[٤١] حول المحاذير الاقتصادية المباشرة للنقل السلبي للتكنولوجيا الصناعية ، والذي تمارسه أغلب أقطار الوطن العربي حالياً .

ـ ولكي نستكمل التحذير في مجال استنزاف الموارد ، لا بد من أن نراعي في تقويمنا للمشروعات الصناعية ، من حيث طلبها على الموارد النادرة ، ليس حساب المتطلبات المباشرة فقط ، ولكن غير المباشرة ايضاً . على سبيل المثال ، ومن واقع الصناعة الانكليزية ، فإن صناعة معدات النقل تتطلب ما قيمته ٦٩,٩ مليون جنيه إسترليني (١٩٦٨) كطاقة مباشرة ، ولكنها تتطلب مدخلات من الصناعات الأخرى ـ والتي دخلت الطاقة في إنتاجها ـ . هكذا يرتفع إجمالي الطاقة المباشرة وغير المباشرة لهذه الصناعة الى ٢٤٤,٢ مليون جنيه . شيء شبيه بهذا نراه في صناعة التشييد بالتكنولوجيات التي يسعى بعض أقطار الوطن العربي وراءها حالياً . قارن جدول رقم (٦) ، وانظر ملحق رقم (٣) .

جدول رقم (٦)

نسبة استخدام بعض القطاعات الى الاجمالي القومي من الطاقة

القطـــاع	حاجات مباشرة	حاجات غير مباشرة متضمنة في المدخلات من مواد الانتاج	حاجات اخرى غير مباشرة	المجموع
وسائل النقل	٧,٠	٩,٥	٢,٨	١٩,٣
صناعات هندسية	١٥,٠	٢٢,١	٦,٥	٤٣,٦
تشييد	٥,٩	١٢,٦	٢,٥	٢١,٠
المجموع	٢٧,٩	٤٤,٢	١١,٨	٨٣,٩

المصدر : احتسب من :

Great Britain, Department of Energy, *Digest of United Kingdom Energy Statistics, 1973* (London: H.M. Stationary Office, 1973).

خامساً : هياكل بديلة للانتاج واستخدام الطاقة

لقد اقترن العمل في تطوير نظرية بديلة للتنمية في الآونة الأخيرة ، والتي تتمثل في خطوطها العامة في اعادة صوغ الهيكل الاقتصادي الاجتماعي نحو مزيد من التوجه

(٤١) A.S. Bhalla and F. Stewart, «International Action for Appropriate Technology,» International Labor Organization (ILO) background papers, Geneva, June 1976.

لاشباع الحاجات المحلية والاعتماد على النفس ، ببعض محاولات التطبيق والقياس لانعكاسات ذلك على موارد البلد النامي . على سبيل المثال ، فإن الدراسة التي نعرضها فيما يلي ، يمكن أن تعطي فكرة أولية عن حجم الآثار الايجابية الممكنة في مجال الطاقة .

لقد حاول فريق دراسة CIRED[٤٢] حساب الآثار الاجمالية والتفصيلية في مجال الطاقة بالبلدان النامية ، اذا ما انتهجت هذه الاخيرة مسارات وفلسفات مختلفة للتنمية في المستقبل . وقد يفيد هنا عرض اثنين من السيناريوهات ، قد يمثل احدهما تقريباً امتداد السياسات الغالبة حالياً في الوطن العربي ، ويمثل الآخر البديل المتمثل في التنمية المستقلة المعتمدة على النفس ، والموجهة لاشباع حاجات المواطنين أساساً .

السيناريو الأول : وقد اطلقت الدراسة عليه اسم سيناريو « المنافسة ـ التخصص »[٤٣] :

ـ فيه يحاول البلد النامي الاستفادة « بميزاته النسبية » عن طريق التخصص ، وفيه يمكن الوفاء بالحاجات عن طريق استكمال البلد النامي لحاجاته من العملة الاجنبية عن طريق التصدير .

ـ وفيه يتبنى البلد النامي النمط الحضاري الغربي في نمط الاستهلاك .

ـ وبالتالي افترض في هذا السيناريو أن الهيكل الاقتصادي ، ليس مصاغاً أساساً لاشباع الحاجات الاساسية المحلية ، وأن الهيكل الاجتماعي يعكس أشكال توزيع الدخل غير العادلة والمشاهدة في عدد كبير من بلدان العالم الثالث .

ـ وبالتالي افترض هذا السيناريو أيضاً تركيز الصناعة في المناطق الحضرية ، ولذلك نرى ظهور « التحضر » في المدن والفروق الاقليمية داخل البلد النامي ، بالمفهوم المشاهد حالياً في عديد من بلدان العالم الثالث .

ـ وذكر المسؤولون عن هذه الدراسة أنه بالاضافة الى هذه الافتراضات ، فإن هذا السيناريو ، قد تضمن بعض الافتراضات الاخرى ، والتي قد تكون متفائلة اكثر

---

(٤٢) CIRED: Centre International de Recherche sur l'Environnement et Devéloppement, Paris.

انظر :

J-C. Hourcade, «The Energy Outlook for Third World Countries: Proposals for and Alternative Methodology,» *Eco-development News,* no. 12 (March 1980).

(٤٣) (CS), Competition - Specialization Scenario.

من اللازم ، حيث أنها قد تتأثر بالسلب مع اشتداد الازمات العالمية في المستقبل . ومن هذه الافتراضات الاخرى ، امكان **تركز صناعات ثقيلة او رائدة في دول العالم الثالث الغنية في مصادر الطاقة التقليدية في العشرين سنة المقبلة** ، ومنها افتراض ترشيد استخدام الوقود في وسائل الانتقال والنقل .

السيناريو البديل : وقد اطلقت الدراسة عليه اسم سيناريو « التنمية المعتمدة على النفس »(٤٤) :

ـ التوجه في هذا السيناريو أساساً للسوق المحلية وتعظيم تطوير الموارد القومية ، وبالتالي التوجه لاشباع الحاجات الاساسية لشرائح المجتمع الاكثر فقراً .

ـ وتبدأ افتراضات السيناريو بالتحفظ أمام فكرة « المشروعات الكبرى » ، والتحكم المركزي في عرض الطاقة (والتي تقوم في خلفيتها دعاوى الميزات الاقتصادية للحجم الكبير وعائده المتزايد) ، حيث أن ذلك في النهاية تعتبره الدراسة قيداً على مفهوم هذا البديل . على العكس فنقطة البداية هي حاجات أساسية محددة (ومنها حاجات محددة للطاقة) ، ثم يليها البحث عن الشكل الأمثل لوحدات انتاج الطاقة . وهذا المدخل يسمح بالترشيد وبتنوع مصادر الطاقة الاولية لمقابلة الحاجات الاساسية المحددة سلفاً ، كما سوف نرى .

ـ في هذا البديل تشتق الحاجة للتخصص الدولي من الاهداف القومية المحددة سابقاً في اشباع الحاجات ولا يكون التخصص الدولي ، هدفاً في حد ذاته .

ـ النمط التكنولوجي ، يتمثل في تكنولوجيات موائمة للانسان والبيئة وتحت تحكم الانسان بالفعل ، ولا يستبعد ذلك تماماً امكان استيراد تكنولوجيات معقدة .

ـ الاهتمام بتنمية المحليات ، واهتمام أكبر بالزراعة والصناعات الريفية في توليد الدخل ، والبحث عن التوازن الامثل بين الصناعات الثقيلة والخفيفة (التوازن المطلوب للاستقلال الاقتصادي واشباع الحاجات الاساسية أولاً) .

ـ وقد أخذت الحسابات في الاعتبار العقبات الفنية والاقتصادية التي يمكن أن تنتج عن التنوع في الاستخدام التالي (Secondary) للطاقة ، وكذلك افترضت قصر استخدام الكهرباء على استخداماتها الاصيلة (حيث لا يمكن الاحلال) والتي يمكن أن يكون للكهرباء فيها ميزة حاسمة في السنوات العشر المقبلة .

وحتى تتاح الفرصة للمقارنة بين السيناريوهين ، فلقد ثبّتت الدراسة معدل النمو

---

(٤٤) (ED), Endogenous or Self - Reliant Development.

السنوي المتوسط للناتج القومي الاجمالي للبلد النامي عند مستوى ٦ بالمائة لكل من البديلين وحتى سنة ٢٠٠٠ . وقد قدرت الدراسة المميزات التالية للسيناريو البديل (او التنمية البديلة) مقارنة بالسيناريو الاول :

- بينما كانت نسبة الاستثمارات في مجال الطاقة الى الناتج القومي الاجمالي في سنة ٢٠٠٠ حوالى ٧,٠ بالمائة في السيناريو الاول ، انخفضت هذه النسبة الى ٢,٥ بالمائة - ٣,٠ بالمائة للسيناريو البديل . وبشكل آخر فإن التكلفة الاستثمارية في مجال الطاقة ، كانت أعلى في السيناريو الاول بحوالى ١٧٠ بالمائة ، وذلك لأن الطلب على مصادر الطاقة الاولية ، كان في السيناريو الاول أعلى بحوالى ٤٥ بالمائة وكان الطلب على معدات الطاقة المستوردة اعلى بحوالى ٢٠٠ بالمائة - ٣٠٠ بالمائة .

- وبما أن الدراسة قد قسمت الطلب على الطاقة الى ٣٣ قسماً ، حسب الاستخدام النهائي ، فلقد اعطى ذلك فرصة اكبر لرؤية حدود الاحلال في الاستخدام الوسيط وفرصة أكبر في ملاحظة بعض التفاصيل . فالترشيد في استخدام المصادر الاولية للطاقة والاشكال النهائية للطاقة يبدو واضحاً جداً . الترشيد يحدث في المراحل الوسيطة بين المصدر الاول واستخدامه النهائي ، وايضاً يحدث عن طريق سماح بالحلول المحلية للبحث عن الخليط المناسب من مصادر الطاقة الاولية على مستوى المحليات ، وفي عملية اجمالية هدفها الاساسي ، اشباع الحاجات . ويمكن ملاحظة مدى الترشيد في المراحل الوسيطة (بين الشكل الاول للطاقة والشكل النهائي في استخدامها) اذا ما لاحظنا أن الطلب على الصور النهائية للطاقة في السيناريو الأول ١,٢٠ ضعف الطلب في السيناريو البديل ، بينما كان الطلب على المصادر الاولية للطاقة في السيناريو الاول ١,٤٥ ضعف الطلب في السيناريو البديل[٤٥] .

- وتسمح الدراسة باستخدام مصادر الطاقة المتجددة في «السيناريوهين» ، ولكنها توضح مدى الترشيد في السيناريو البديل ، اذا ما كان واجب الترشيد هذا خلال جهد المحليات الموجه لاشباع الحاجات ، وخلال التوصل الى الخليط المناسب لمصادر الطاقة ، في تجانس مع هيكل الاستهلاك والانتاج الضروري لاشباع الحاجات الأساسية .

---

(٤٥) في مصر ، ومن خلال التوجه الى فكرة الشبكات الموحدة واهمال العديد من مصادر الطاقة ومن خلال نمط النقل والاستهلاك الحالي ، قدرت الضياعات في اجمالي تدفق الطاقة بين مصادرها واستخدامها النهائي بحوالى ٣٩ بالمائة ، وهذا لم يأخذ في الاعتبار الضياعات نتيجة سوء توزيع الدخل ، او انتشار بعض أنماط الاستهلاك المقلدة للغرب . قارن : علي نصار ، «بدائل مستقبل الطاقة والبترول في مصر ،» في : «مشروع ايدكاس ٢٠٠٠ ،» ورقة عمل رقم (٩) ، جهاز تنظيم السكان والاسرة ، القاهرة ، ص ١١٩ - ١٢٣ .

- والشيء التالي الذي يسترعي الانتباه في نتائج هذه الدراسة ، هو الخفض الكبير الممكن في الوزن النسبي لقطاع النقل داخل الاستخدام النهائي للطاقة ، وهو أمر منطقي ، في ضوء تغيير مفهوم السوق ، ووسائل الانتقال والنقل في اطار السيناريو البديل . في هذه الحال فإن التوجه هنا لاعتماد المحليات (والاقاليم) على نفسها ، وليس أن تقوم الاجزاء غير الحضرية بدور الخدمة للمدن والحضر فقط ، أو أن يكون البلد النامي موجهاً بانتاجه لاشباع حاجات خارجية . ولهذا كله آثاره على ضخامة قطاع النقل ، وعلى المعدات المستخدمة به .

- ويسمح السيناريو البديل بزيادة استخدام الغاز الطبيعي . وهذا الشيء منطقي ، فأغلب الضياعات المعروفة في الغاز الطبيعي ، سببها بالدرجة الاولى الاقتصاديات العالمية للانتاج والتطوير لحقول الغاز والنفط وكذا اقتصاديات التصدير في السوق العالمية ، أي أن السبب بالدرجة الاولى هو اقتصاديات الشريك الاجنبي ، وليس الاقتصاديات المحلية .

وتخلص الدراسة الى تأكيد نتيجتين ، **الأولى ، أن أول مبادىء الترشيد في استخدام الطاقة ، هو التوجه لاشباع الحاجات الاساسية ، والنتيجة الثانية ، أن هذا القدر من الترشيد ، قد أمكن مع تحسين الوضع النسبي للريف مقارنة بالحضر** ، من حيث حصته في الطاقة والخدمات وحصول الزراعة على ما تستحقها من طاقة ضرورية للانتاج .

والجدول رقم (٧) يعطي مزيداً من التفصيل لهذه المقارنة .

سادساً : نمط الحياة ونمط الاستهلاك

ومثل هذه المحاذير في اسلوب التعامل مع الموارد الطبيعية ، نكون قد أقمناها بالفعل - في محاولة البحث عن تنمية بديلة ، وربما البحث عن مستقبل - ضد أنماط الاستهلاك والانتقال والنقل . من ناحية فإن نمط الاستهلاك وتوجهه هو الذي يصوغ الهيكل المادي للزراعة والصناعة ، ومن ناحية اخرى فلقد أشرنا الى أمثلة عن تأثير نمط الاستهلاك والنقل على النسبة بين الطاقة الداخلة والطاقة المنتجة في الزراعة . فالاستهلاك في النمط الحضاري الغربي قد عرف عنه بالفعل تبديده للموارد الطبيعية وتهديده للنظم البيئية . ذلك أنه ارتبط دائماً بشكل غير عادل ، لتوزيع الدخل .

« خلقت التكنولوجيا الحديثة مصدراً للقلق الدائم ، ثم حولت التسلية الى صناعة حتى تحررنا من هذا القلق ، وأعطتنا أدوات للسيطرة على الطبيعة ، ثم الى جانبها الادوات التي بها نلحق الضرر

جدول رقم (٧)

الطاقة في التنمية البديلة (ED) منسوبة الى البديل (CS)

نوع الطاقة	وقود كمصدر للحرارة	وقود لاستخدامات بديلة	كهرباء	استخدامات مباشرة لمصادر غير تقليدية للطاقة (أ)	استخدامات لغير اغراض الطاقة (ب)	المجموع
الطلب النهائي	٠,٧٨	٠,٧٩	٠,٧٣	٢,٣٩	٠,٥٥	٠,٧٣
الطلب الاول	٠,٧١	٠,٨٤	٠,٦٣	٢,٣٩	٠,٥٤	٠,٦٩
طاقة غير متجددة						
نفط	٠,٢٣	٠,٨٠	٠,٦٢	–	٠,٤٩	٠,٥٨
غاز	١,٤٦	–	٠,٤٧	–	٠,٦٢	٠,٨٠
فحم	١,٣٧	–	٣,٧٠	–	١,١١	١,٧٨
طاقة نووية	–	–	٠,١٣	–	–	٠,١٣
مجموع الطاقة غير المتجددة	٠,٧٣	٠,٨٠	٠,٤٦	–	٠,٥٤	٠,٦٣
طاقة بيولوجية تقليدية						
خشب وحطب	٠,٦٤ }	–	–	–	–	٠,٦٤
مخلفات تقليدية		–	–	–	–	٠,٩٨
طاقة هيدروليكية	–	–	١,٨٧	–	–	١,٨٧
طاقة بيولوجية غير تقليدية						
كحول	–	*	*	–	–	*
غاز بيولوجي	*	*	–	–	–	*
نفايات المدن	*	–	*	–	–	*
طاقة متجددة						
كهرباء من طاقة شمسية	–	–	*	–	–	*
استخدام حراري للطاقة الشمسية	٢,٨٧	–	–	*	–	٣,٢١
طاقة من حرارة باطن الأرض	*	–	*	–	–	*
طاقة رياح	–	–	*	٢,٢٧	–	*
مجموع الطاقة المتجددة	٠,٦٩	*	٢,١١	٢,٣٦	–	٠,٩١

(أ) على رأس الاستخدامات المباشرة لمصادر غير تقليدية للطاقة يأتي استخدام الطاقة البيولوجية وطاقة الرياح .

(ب) على رأس الاستخدامات لغير اغراض الطاقة تأتي البتروكيمياويات .

ملاحظة عامة :

تشير العلامة « * » الى عدم وجود اساس لحساب النسبة حيث ان مصدر الطاقة غير وارد في البديل (CS) .

ببعضنا البعض . والحقيقة أن الاداء الايجابي للتكنولوجيا مقصور على البلدان التي تنتجها ، ولكن آثارها الجانبية منتشرة على مستوى العالم كله »[٤٦] . والنتيجة ، هذا الفيض الزاحف من السلع الاستهلاكية على الوطن العربي ، والذي يستنزف الموارد الطبيعية ـ التي هي أيضاً حق للأجيال المقبلة ـ والذي يلوث البيئة . والحقيقة أننا نتحدث الآن عن نمط استهلاك الفئات الأغنى من الوطن العربي ، التي ربما يتطلب انتاج غرام واحد من بروتين لحم الدواجن لها خمسة غرامات من البروتين النباتي ، وانتاج غرام واحد من البروتين البقري ١٢ ـ ١٥ غراماً من البروتين النباتي[٤٧] ، الذي هو غذاء الفئات الاكثر فقراً . وربما تطلب الامر لهذه الفئة الغنية القليلة وحدها استهلاك ما يتاح لاجمالي شعبها من المعادن والطاقة عبر عقود[٤٨] ، وتتاح لها العربات الفارهة لتضيع الفرصة لقيام وسائل نقل عام للآخرين[٤٩] .

هذا ويمكن أن يقال الكثير ايضاً في استهلاك الخدمات . ماذا لو تخيلنا أن الصحة ليست العلاج واستيراد وتعاطي الادوية واستيراد المباني والمعدات ، واتفقنا أن المفهوم الأدق لها ، هو أنها « حالة من الرفاهية الجسديّة والعقلية والاجتماعية توفر للانسان في بيئته »[٥٠] ، ماذا سيتطلب ذلك من الحفاظ على البيئة المناسبة للانسان ؟ وماذا يترتب على ذلك في معدلات استخدام الموارد ؟ ومثل هذا يمكن أن نقوله لدى البحث عن نظام تعليم بديل ، والتفكير في مدرسة بديلة . من ناحية تقدم المدرسة تعليماً حقيقياً يتفاعل والبيئة المحيطة ، ومن ناحية اخرى تقل التكاليف .

---

(٤٦) ستيفن مولر ، « وداعاً لأيام الماضي الهينة ،» **المجال** ، العدد ٩٨ (ايار / مايو ١٩٧٩) .

(٤٧) انظر : امثلة لعلاقة استنزاف الموارد بالعدالة في :

Josue de Castro, *The Geopolitics of Hunger* (New York: Monthly Review Press, 1975), pp. 3-38.

(٤٨) اذا سمحنا لحوالى ٥ بالمائة من سكان مصر في سنة ٢٠٠٠ بنمط استهلاك الفرد نفسه كما كان في الولايات المتحدة عام ١٩٦٥ ، لاحتاجت هذه الفئة وحدها أكثر كثيراً مما يمكن أن يتاح لمصر من انتاج الصلب والنحاس والرصاص ، ولاحتاجت وحدها $\frac{١}{٤}$ ـ $\frac{٣}{٥}$ ما يمكن أن يتاح من الطاقة التجارية . انظر : علي نصار ، « ثلاث بدائل تكنولوجية امام مصر في المستقبل ،» في : «مشروع ايدكاس ٢٠٠٠»، ورقة عمل رقم (٤) ، جهاز تنظيم السكان والاسرة، القاهرة ، ايار / مايو ١٩٨٠ .

(٤٩) قارن بين كفاءة نظام الانتقال في الولايات المتحدة والهند في : ك . ك . مورش ، « حفظ الطاقة حتمية عالمية ،» **العلم والمجتمع** ، (ايلول / سبتمبر ـ تشرين الثاني / نوفمبر ١٩٧٨) .

(٥٠) G. Sterky, «Towards Another Development in Health,» *Development Dialogue,* no. 1 (1978).

وانظر مقالاً آخر في العدد نفسه من المجلة يوضح مدى التحسن في نسبة الوفيات ونسبة المواليد نتيجة هذا المدخل البديل ، وبالطبع مع خفض التكلفة :

Z. Chowdhury, «The Paramedics of Savor: An Experiment in Community Health in Bangladesh,» *Development Dialogue,* no.1 (1978).

سابعاً : ثم يأتي التلوث

ويجب أن نشهد أن لنشاط النماذج الدولية والدراسات المستقبلية اهتماما كبيرا بقضية التلوث والكارثة المنتظرة بسببه ، وكذلك حساب حجم الانفاق الاستثماري اللازم لمجابهة هذا التلوث . اليوم يتحدث الدارسون عن العديد من الامراض التي ثبت ارتباطها بتلويث الصناعة « الحديثة » للجو ، مثل الربو وضيق التنفس والنزلات الشعبية[٥١] ، وعن قائمة محتملة لآثار التلوث تشمل السرطان وأمراض القلب[٥٢] ، وعن الاعتقاد الثابت احصائياً أن لبيئة النمط الصناعي الغربي علاقة بأول ١٠ ـ ١٥ من الامراض المؤدية للوفاة[٥٣] . وقد توقعت دراسة « حدود النمو » أن يترتب على مضاعفة التلوث في المدن الصناعية الكبيرة من خمس الى عشر مرات ، أن ينخفض عمر الانسان مرة أخرى بحوالى ١٠ ـ ١٥ بالمائة عن المستوى الحالي[٥٤] .

ويقدم كتاب حدود النمو بعض الامثلة التلخيصية لتأثير انماط الاستهلاك والانتاج المعاصرة في الصورة المختلفة ، لتلوث البيئة . فزيادة سنوية في نصيب الفرد من الطاقة بحوالى ١,٣ بالمائة تؤدي الى زيادة في نسبة ثاني اكسيد الكربون في الجو بحوالى ٠,٢ بالمائة سنوياً وبالاضافة الى تسمم البيئة[٥٥] فإن ذلك يمكن أن يؤدي الى تلوث حراري مقداره ١٥ ـ ١٨ بالمائة في مناخ مدينة كبيرة حتى نهاية القرن ، بما لذلك كله من آثار زائدة الخطورة على التوازن بين الكائنات ووسطها البيئي . ومحطة ذرية طاقة ١,٦ مليون كيلوواط تطلق في الجو من المواد المشعة ما يمكن أن يستمر نصف عمره الى ٩,٤ سنة ، وفي الماء ما يمكن أن يستمر نصف عمره الى ١٢,٥ سنة . وتطلق الصناعة (والتخصيب الزراعي) العديد من السموم من مركبات الرصاص والزئبق والكادميوم ، تأخذ كلها دورتها كاملة في البيئة مروراً بالانسان والحيوان والنبات ، ومروراً بالارض والبحار والأنهار والهواء ، ولفترة طويلة من الزمن ، حيث

---

(٥١) M.A. Benarde, «Sickness and Death - Due to Environment?» *Peace, Happiness, and Prosperity* (Tokyo), (August 1977).

(٥٢) S. Epstein, «Cancer and Inflation,» *The Ecologist* (October - November 1979).

(٥٣) Michael G. Royston, *Pollution Prevention Pays* (Oxford; New York: Pergamon Press, 1979).

(٥٤) د. هـ. ميدوز وآخرون ، حدود النمو ، ترجمة محمد مصطفى غنيم (القاهرة : دار المعارف ، ١٩٧٦) ، الرسم التوضيحي رقم ٣٤ .

(٥٥) المقصود هنا ـ على الأقل ـ ظاهرة المطر الحامض ، وهي من اخطر اشكال التلوث للبيئة ، وتهدد الزراعة والكائنات البحرية بالفناء . وهذه الظاهرة تنتج من اطلاق عوادم مصانع توليد الطاقة من الفحم واطلاق عوادم السيارات .

تستمر دورة الزئبق مثلاً ٢٥ سنة ، وكذلك الحال مع مبيد د.د.ت. وهكذا .

ولقد حاول رويستون قياس جزء من التكلفة الاجتماعية للتلوث الصناعي لبيئة الانسان ، فوصل الى الصورة الآتية :

جدول رقم (٨)

التكلفة الاجتماعية للتلوث الصناعي في بعض الدول الاجنبية

التأثير السلبي للتلوث الصناعي (أ)	التكلفة الاجتماعية (او الاضرار) لكل فرد (١٩٧٥)(دولار)			
	انكلترا	ايطاليا	كندا	الولايات المتحدة
الصحـة	٣٥,٠	٢,٥	٢,٥	٦٠,٠
الزراعة	١٠,٠	٠,٥	٠,٥	٠,٥
الخدمات والسياحة	١٠,٠	٥,٠	١٠,٠	٢٠,٠
اقتصاديات المواد	١٤,٠	٥,٠	٤٩,٠	٢٤,٠
المجموع	٦٩,٠	١٣,٠	٦٢,٠	١٠٤,٥

(أ) تشمل الصحة: تكلفة خدمات صحية لمقابلة الاضرار ؛ والزراعة: معالجة التربة وضياعات المحاصيل والاشجار والمحافظة على البيئة للثروة السمكية وتنقية المياه ، والخدمات والسياحة: الخسارة في بوالص التأمين وتكاليف الحفاظ على البيئة السياحية؛ واقتصاديات المواد: معالجة الضياعات في الطاقة والمواد؛ وكل الانشطة: الخسارة المترتبة على ايام العمل الضائعة .

المصدر :

Michael G. Royston, *International Programme of Environmental Management Education* (Geneva: Centre d'Etudes Industrielles (CEI), 1977).

ثامناً : تفادي التلوث وليس محاربته

ولو قارنا بالسيناريو « المقياس » لليونتييف[٥٦]، فإن التكلفة الاجتماعية للفرد تمثل اكثر من $\frac{1}{3}$ نصيب الفرد من الدخل في البلدان العربية غير النفطية ، وحوالى $\frac{1}{10}$ نصيب الفرد من الدخل في اجمالي البلدان العربية . كل ذلك اذا ما استهدفنا في سنة ٢٠٠٠ حجم التلوث نفسه ، كما كان في الولايات المتحدة ١٩٧٥ .

(٥٦) انظر: Wassily Leontief et al., *The Future of the World Economy, Preliminary Report* (New York: United Nations, Department of Economic and Social Affairs, 1976).
قارن دائماً عند الاشارة للنماذج العالمية : فرجاني ، « حول استشراف المستقبل للوطن العربي : رؤية نقدية للجهود المحلية والخارجية ، » .

وفي الوقت الذي كان فيه ليونتييف يستعير المعاملات والثوابت اللازمة لاستطلاع مستقبل الدول النامية ، من المعلومات الاحصائية السابقة عن الولايات المتحدة ، كان في الواقع يفترض هذا النمط للتصنيع والزراعة والاستهلاك المعروف عنه تلويثه للبيئة. لقد كان التلوث قدراً محتوماً في حسابات النماذج العالمية. لذلك فلا نستغرب بعض النتائج المفزعة في اسقاطات ليونتييف ؛ وعلى رأس هذه أن ينتشر التلوث في البلدان النامية ، ولكنه لن يمكن الانفاق لغرض مجابهة التلوث في البلدان التي يقل نصيب الفرد من الدخل فيها عن ٧٠٠ دولار بأسعار ١٩٧٠ ، وأن هذا الانفاق يكاد لا يمثل نصف ما يصرف في الولايات المتحدة بالنسبة للفئة التالية دون مستوى ٢٠٠٠ دولار للفرد .!

بالاضافة الى ذلك فلنتذكر الحجم العالي جداً لمعدل الادخار المطلوب في الدول النامية حتى يمكنها تقليل الفجوة مع العالم الصناعي المتطور الى النصف ، فهذا المعدل العالي يتضمن بشكل صريح وغير صريح دائماً انتاجية البشر ، ورأس المال في ظروف بيئة ملوثة وغير مناسبة . واذا ما أشرنا الى السيناريو « المقياس » في دراسة ليونتييف نجد أن الأقطار العربية غير النفطية لن تلحق بهذا الركب الحضاري لمكافحة التلوث ، ولن تعالج هذا القدر المحتوم ، ولا حتى في القرن الحادي والعشرين . وبالتأكيد ، فإن برامج حماية البيئة من التلوث ، تتطلب مبالغ ضخمة لا قبل لنا بها[٥٧] . ففي الولايات المتحدة وايطاليا وهولندا احتاجت برامج مجابهة التلوث الى نسبة ١,٣ ـ ١,٧ بالمائة ، كنسبة متوسطة سنوية من إجمالي الناتج القومي لبرامج الفترة ١٩٧٦ ـ ١٩٨٠ . وكانت هذه النسبة في اليابان ٣,٠ ـ ٥,٥ بالمائة عبر الفترة ١٩٧١ - ١٩٧٥ ، وهذا معناه أنها اقتطعت من الزيادة المطلقة من الناتج القومي عبر هذه الفترة حوالى ١١,١ ـ ٢٠,٦ بالمائة . ويجب أن نلاحظ أننا نحدد لأنفسنا مدى تصدينا للتلوث في ضوء طبيعة المصالح في القطر ومدى الضغط للرأي العام ، ولكن مع تزايد الطموح في مواجهة التلوث تزداد التكلفة بشكل متصاعد ومفزع[٥٨] . فرفع النسبة المئوية لتخفيض مطلوب في وجود ثاني أكسيد الكربون بالجو من ٥ بالمائة الى ٤٨ بالمائة مصحوباً برفع النسبة المئوية للتخفيض في الجسيمات العالقة بالهواء من ٢٢ بالمائة الى ٦٩ بالمائة برفع التكلفة اللازمة الى ٥٢٠ ضعفاً . فرغم كل القوانين والتشريعات المفيدة للشركات في البلدان الصناعية المتطورة من أجل حماية البيئة فإنه من غير المتوقع مع هذه المعدلات المتصاعدة للتكلفة أن تتم مواجهة حقيقية للتلوث أو أن يكون هناك تحول جذري في نمط التغير التكنولوجي في العقدين المقبلين . بل أن الاكثر توقعاً هو

---

(٥٧) Royston, *International Programme for Environmental Management Education.*

(٥٨) انظر : ميدوز وآخرون ، حدود النمو ، ص ١١٢ . وهذه النسب محسوبة كتقديرات لمدينة امريكية .

محاولة اعادة توطن الصناعات الملوثة للبيئة ، غالباً في البلدان النامية ، وعلى الأخص تلك ذات « السوق الحرة » ، فميكانيزمات السوق الحرة أبعدها عن حماية البيئة(٥٩) .

وفي دراسة أعدها Charles Pearson(٦٠) بناء على طلب الانكتاد عن تأثير قوانين حماية البيئة في الولايات المتحدة على مستقبل علاقاتها بالبلدان النامية ، توقع الدارس أن يعاد توطين الصناعات التالية على الترتيب في البلدان النامية : التصنيع الأولي للمعادن غير الحديدية ، تكرير النفط ، الحديد والصلب ، الورق ومنتجاته ، المنتجات الغذائية والمعلبات ، المراحل المتتالية لتصنيع المنسوجات (على الأخص الحلج والغزل) ، الكيمياويات .

ويجب ملاحظة أن نشاط الشركات متعددة الجنسيات في ضوء المزايا القانونية التي تستفيد بها في ظل الانفتاح الاقتصادي تجعلها في وضع يسمح لها بتخريب البيئة ثم تهريب رأسمالها في الوقت المناسب دون اي التزامات امام المجتمعات التي خربتها(٦١) . وفي النهاية ، فإنه لا يوجد اهتمام حقيقي لرأس المال الخاص بتفادي التلوث وتحمل تكلفته ، دون تدخل مركزي مباشر(٦٢) . والشيء الآخر الذي يجب أن نلتفت اليه هو ارتفاع تكاليف محاربة التلوث احياناً الى القدر الذي يصبح الاختيار الوحيد معه هو منع المشروع الملوث للبيئة من القيام أصلاً ، أو توقف المشروع اذا ما فرض عليه تحمل مثل هذه التكاليف الاضافية . والخوف هو ايضاً من سوق جديدة لمبتكرات محاربة التلوث ومنتجاتها ويكون ايضاً مجالاً لتحقيق الارباح وزيادة التبعية .

واليوم أصبح هناك بالدول الصناعية المتطورة(٦٣) : صناعات لمعالجة النفايات ، وصناعات اضافية لحماية البيئة ، وتكنولوجيات لاعادة استخدام المواد (اعادة تدوير المواد) . ونجد أنه من ٤١ مليون دولار خصصت لمحاربة التلوث في الولايات المتحدة عام ١٩٧٦ كان الثلث مخصصاً لانتاج معدات لمحاربة التلوث وكانت المرافق العامة

---

(٥٩) لافون ، التلوث ، ص ١٣٩ .

(٦٠) Charles Pearson, «Implications for Trade and Investment of Developing Countries of the US Environmental Control,» UNCTAD (E-76-11 D. 5).

(٦١) اقرأ عن المثال المفجع لتصنيع الزيت من نخيل الزيت في ماليزيا واختناق البيئة الذي ترتب عليه في :
D. Spurgeon, ed., *Give Us the Tools* (Ottawa: International Development Centre, 1979), pp. 23-26.

(٦٢) انظر الاستفتاء الذي اجري على ادارات اكبر ٥٠ احتكاراً في ٤ ولايات بالولايات المتحدة في :
J.S. Bowman, «Business and the Environment: Corporate Attitudes, Actions in Enèrgy Rich States,» *MSU - Business Topics* (Michigan State University), (Winter 1977).

(٦٣) I.H. Abdel Rahman, «The State of Environment Ten Years after Stockholm: Industrial Production and Environment - Preliminary Report,» Cairo , January 1980, part 6.

تشتري ٣٠ بالمائة منها والمستهلك يشتري ٢٠ بالمائة. في النهاية كان ذلك اكتشافاً لاسواق جديدة. وللبنك الدولي خبرة في ذلك عندما صدّر التكنولوجيا لاحدى البلدان الافريقية الزراعية ثم اضاف اليها تعاقدات اخرى لانقاذ البيئة التي تلوثت تماماً(٦٤).

ويجب الملاحظة أن لبرامج مجابهة التلوث آثاراً مباشرة وغير مباشرة على هيكل الاسعار. ولقد وضعت حكومة النرويج - مثلاً - برنامجاً لمجابهة آثار التلوث لفترة حتى ١٩٨٣ خصصت له ١٦,٢٥ بالمائة من الاستثمارات السنوية. ومن المتوقع أن يؤدي هذا البرنامج الى زيادة ١٩ بالمائة، ٦ بالمائة في اسعار المعادن غير الحديدية، والاسمنت، والكيمياويات على التوالي(٦٥).

كما يجب أن نلاحظ، أن نشاط النماذج الدولية - باستثناء نموذج باريلوتشي - كان يسعى بشكل واضح في توصياته وحساباته الى فرض البديل النووي لمصادر الطاقة فرضاً في منطقة الشرق الاوسط، دون مناقشة حقيقية لمخاطر هذا الاختيار النووي ومحاذيره(٦٦). ويا ليت الوطن العربي يتمهل قليلاً دارساً بعض ما كتب عن الآثار البيئية لهذا الاختيار، والتي لا بد من أن يترتب عليها تأجيله الى أطول فترة ممكنة مع المحافظة على الموجود من المصادر الأخرى واستغلاله بشكل افضل، والتي يترتب عليها ايضاً ضرورة خلق قاعدة علمية تكنولوجية عربية كشرط أساسي للبدء في هذا الاختيار النووي. وعموماً فهذا الاهمال البيئي اتسم به عدد من «المشروعات الكبرى» في الوطن العربي.

ولكن، هل هذا التلوث ضرورة للنمو الاقتصادي؟ وهل يمكن أن تضحي التنمية بالتوازن البيئي الصحي مع الانسان على المدى الطويل، مقابل مقاييس مادية للنمو؟ لقد كانت الاجابة متضمنة اصلاً في حديثنا عن العلاقة بنمط الاستهلاك والنظام السياسي الاجتماعي. ولنعرض مثالاً من الصين أيضاً.

اليوم يعرف العلماء أن الصين الشعبية أكثر البلدان تفوقاً في السيطرة المتكاملة على الحشرات الزراعية(٦٧). وباستخدام هذا النظام لا تصنع الصين سوى ١٠٠ نوع من المبيدات وتعتمد أساساً على سبعة منها هي الأقل خطورة على البيئة، في حين

---

(٦٤) World Bank, «Environment and Development,» November 1979, p. 28.

(٦٥) Norway, Ministry of Environment, «Pollution Abatement in Norwegian Mining and Manufacturing,» Oslo, November 1978.

(٦٦) انظر مقالات العدد الخاص من: *Dialogue*, vol. 11, no. 3 (1978). - لخطورة ما يحتويه من مناقشة.

(٦٧) دانيال تشيسن، «سلاح جديد ضد الحشرات،» المجال، العدد ٩٨ (ايار / مايو ١٩٧٩).

طورت الولايات المتحدة ٢١ الف نوع[٦٨] . وبالمقارنة بأكثر الزراعات تحديثاً في الولايات المتحدة ، يكتشف المزارعون اليوم بعد ٣٠ سنة من الاستخدام المكثف للمبيدات ، أنهم يحمون ١٢ بالمائة فقط من المساحة المزروعة في الولايات المتحدة ، وأن الحشرات تتفاقم دائماً من جديد ، وأن نسبة ما يتلف من محاصيلهم تكاد تتضاعف . واليوم يعرف العلماء المهتمون بالبيئة مدى التلوث المترتب على استخدام هذه المبيدات ، وآثار ذلك طويلة المدى على الانسان والحيوان ايضاً (تلوث البيئة والكائنات الحية مثلاً يستمر في دورانه لأكثر من ٢٠ سنة)[٦٩]. وكما يقول مدير برنامج السيطرة المتكاملة على الحشرات في جامعة كاليفورنيا[٧٠] ، فإن **منهجاً مختلفاً وتكنولوجيا مختلفة يتطلب تغيير الفلسفة الجوهرية الكامنة وراء كيفية حماية المحاصيل .**

والتعليق المناسب على هذا الرأي ، ما قاله **روبرت فان دي بوش** عالم الحشرات في جامعة بركلي[٧١] ، من أن « شركات الكيمياويات الكبرى تعلم علم اليقين أن تطوير مبيدات حشرية ذات مفعول واسع ، وتشجيع استخدامها في كل مناسبة ، غير صحيح علمياً واقتصادياً في المدى الطويل » .

تاسعاً : التفاعل بين الموارد العربية

أغلب النماذج والدراسات العالمية ، كانت تتعامل مع أقطار العالم الثالث ككيانات منفصلة داخل العالم أو داخل تجمعات اقليمية . ذلك أن هذه الدراسات لم تختبر الآثار المختلفة التي يمكن أن تترتب على تعاون **وتفاعل** حقيقي بين امكانات وموارد هذه البلدان في تجمعات اقليمية أو غيرها . فالتبادل كان يتم في اغلب الاحيان عبر « سوق عالمية » ، والتعاون كان يفترض في أغلب الاحيان مروراً بالدول الصناعية المتطورة (ولنذكر بأننا نستثني من ذلك التقرير تجربة باريلوتشي) .

أما اذا افترضنا أن احدى الدراسات سوف تعنى بكيان عربي ، وأن همها الشاغل هو استشراف مستقبل لهذا الكيان ، فإن الامثلة التي نلخصها فيما يلي لا بد

---

(٦٨) المصدر نفسه .

(٦٩) اليوم نعرف أن التلوث وتدميره للبيئة المحيطة يهدد حالياً ٢٨٠ نوعاً من حيوانات الألبان ، ٣٥٠ نوعاً من الطيور ، ٢٠ الف من النباتات ، وتفقد المياه قدرتها على التنقية الذاتية فتهدد الاسماك والحيوانات الساحلية . انظر: لافون ، **التلوث** .

(٧٠) تشيسن ،« سلاح جديد ضد الحشرات ،» .

(٧١) المصدر نفسه .

من أن تمثل قياسات وقاعدة معلومات بديلة لهذا الجهد . فسوف نحاول في هذه الامثلة التدليل ، الى أي مدى كان من الممكن أن يتغير بناء النموذج المستخدم وقياساته في هذه الحال . **فقاعدة الموارد اكبر بكثير من مجرد الجمع الجبري لها** والاحتمالات الهيكلية والتكنولوجية اكبر عدداً ، وهذا ما نقصده باختبار الآثار المختلفة لتعاون وتفاعل حقيقي بين موارد الوطن العربي وامكاناته ـ لنعرض كمثال هنا المورد الأرضي الاكثر وفرة ـ اذا ما اعتبرنا مساهمته في الانتاج العالمي ـ[٧٢] وهو **النفط والغاز** ، والى أي مدى يمكن أن يتفاعل هذا المورد مع البشر والتمويل ، وكلاهما متاح في الاطار العربي وإن لم يكن على مستوى قطر واحد بعينه .

يقدر بعض الدارسين ، أن انتاج الغاز الطبيعي في اقطار منظمة الاوابك سوف يبلغ **٣** ملايين برميل في اليوم (مكافىء نفط) عام **١٩٨٥**[٧٣] . لقد اكتشف الغرب (فقط) في ضوء أزمة الطاقة بعد **١٩٧٣** أن البلدان العربية هي المسؤولة عن حرق **١٥** بالمائة من الغاز الطبيعي الذي يطلق في العالم في اوائل السبعينات ، اي القدر الذي يسمح بانتاج **٥** ملايين طن من الايثيلين ، **٩٠** مليون طن من الأمونيا ، **١٠** ملايين طن من غاز المنازل في السنة[٧٤] . وبالطبع فإن الاستفادة بذلك تتطلب التنسيق مع أو بين البلدان العربية لتوفير السوق المناسبة وتوفير الاستثمارات والايدي العاملة . والغريب أن الاحتكارات الغربية تنادي بالاستفادة من هذا المورد الضخم الآن ، والسؤال : أين كانت من هذا النداء في الماضي ؟ ومن كان مسؤولاً عن هذا النمط الاستغلالي في الماضي ؟ وبالطبع فإن هذه الشركات لا تفكر الا في استخدام هذا الغاز كمصدر للطاقة ولا يعنيها كثيراً تعاون البلدان العربية في مجال انتاج البتروكيمياويات[٧٥] (باستخدام هذا الغاز) او في مجال صناعة الاسمدة .

وأمام الزيادة الكبيرة في اسعار منتجات البتروكيمياويات بعد **١٩٧٣** فلقد سارع العديد من دول العالم لبناء المزيد من المشروعات البتروكيمياويات للزيادة الكبيرة في

---

(٧٢) يأتي النفط والغاز في المرتبة الاولى ، يليهما الفوسفات في المرتبة الثانية ، ثم الحديد والانتيمون والرصاص في مرتبة ثالثة ، ثم الزنك والكروم والزئبق والنحاس والقصدير والنيكل والفحم والكبريت .

(٧٣) ويقدر الغاز المفقود (المحروق) حالياً بحوالى ٨ مليارات من الدولارات في السنة . أنظر : مصطفى برهام ، « مشروعات استغلال الغازات الطبيعية في الدول العربية وضرورة تصنيعها محلياً ، » **النفط والتعاون العربي** ، السنة ٣ ، العدد ١ (١٩٧٧) .

(٧٤) قارن الحسابات المتصلة بهذه الاستفادة في :

R. Boudet, «Cooperation with Arab Countries in Petrochemicals,» in: Arab Petroleum Congress, 9, Dubai, March 1975.

(٧٥) برهام ، « مشروعات استغلال الغازات الطبيعية في الدول العربية وضرورة تصنيعها محلياً ، » .

ربحيتها[٧٦] . ولم تتقدم بخطى ثابتة وبمشروعات ذات حجم مقبول في هذا المضمار الا الجزائر وقطر والسعودية .

وهناك مشروع شبه متعثر في العراق ، ومشروعات ما زالت تقريباً في طريقها للتنفيذ في السعودية وليبيا ومصر والكويت وسورية . وكل المشروعات تحت التنفيذ ، أقل من حاجات الوطن العربي ، **وكل العوائق تتمثل في عدم التنسيق في مجال السوق وعوامل الانتاج**[٧٧] ، بينما لا توجد مشكلات خاصة تتطلب توافر البحث العلمي الوطني لضمان الربحية .

ومجالات التأثير على التنمية الاقتصادية للبلدان العربية هنا عديدة ، يمكن حصرها بالتقريب في الآتي[٧٨] :

١ ـ تسييل الغاز الطبيعي وتصديره: (الجزائر رائدة في هذا المجال) وهذا سوف يكون ميزة اقتصادية للبلدان التي تمتلك ارصدة غاز طبيعي كبيرة جداً .
٢ ـ الاستخدام كوقود ، ولتقطير المياه ولتوليـد الكهرباء : وهذا الاستخدام قد يغطي بعض حاجات البلدان المنتجـة .
٣ ـ انتاج الاسمدة الأزوتية : وأغلب البلدان العربية المنتجة للنفط تغطي جزءاً من حاجاتها من الاسمدة . ويمكن أن يكون لهذه الصناعة سوق كبيرة في مصر والسودان والعراق وغيرها ، ويمكن أن يكون لها سوق تصديرية في العديد من دول آسيا وافريقيا[٧٩] . ولقد اظهرت الدراسات التي قامت بها الاوابك ومركز التنمية الصناعية للـدول العربية[٨٠] أن الدول الصناعية المتقدمة ، سوف تكون ايضاً صاحبة مصلحة في قيام هذه الصناعات للأسمدة في البلاد العربية في ضوء ارتفاع أسعار المواد الخام في السوق العالمية وفي الوقت نفسه توافر الغاز الطبيعي (الذي يتم حرقه) في الوطن العربي .

ومما لا شك فيه ، في هذه الحال ، الأثر الكبير لتوافر السماد في حل مشكلة

---

(٧٦) بشكل واضح في الولايات المتحدة ، اليابان، الهند ، اسبانيا ، البرازيل ، الارجنتين .

(٧٧) مصطفى برهام ، « امكانية انتاج الاسمدة الازوتية والبتروكيمياويات الوسيطة في الاقطار العربية المصدرة للبترول ،» **مجلة التنمية الصناعية العربية** (مركز التنمية الصناعية للدول العربية) ، (تموز / يوليو ١٩٧٦) .

(٧٨) المصدر نفسه .

(٧٩) قد تكون تكاليف اقامة مجتمع بتروكيمياوي في الخليج اكبر ٢٠ بالمائة من اقامته في اوروبا ، ولكن أثمان المنتجات سوف تكون ارخص في الحالة الاولى .

(٨٠) المصدر نفسه .

الغذاء الزراعي في الوطن العربي ، وفي المستقبل سوف تتزايد أسعار السماد في السوق العالمية بشكل كبير . والميزة هنا في استغلال الغاز الطبيعي تتمثل في تغطية حاجات الوطن العربي المستقبلية من الاسمدة ، بالاضافة الى تخفيف الطلب على الكهرباء لانتاج السماد .

٤ ـ انتاج منتجات بتروكيمياوية اخرى ، وهنا اذا ما توافر التنسيق المشار اليه فإنه يمكن انتاج حاجات الوطن العربي من المواد البلاستيكية الرئيسية[٨١] وتوافر فائض للتصدير خارج الوطن العربي . وكما نعرف ، فإن هذه المنتجات الى جانب فائدتها في التصدير سوف تمثل مدخلات العديد من القطاعات الصناعية وفرصاً للاحلال بدلاً من العديد من المعادن النادرة في المستقبل ، وسوف تتاح في هذه الحالة بأسعار أرخص[٨٢] .

وعموماً فإن قيام صناعة بتروكيمياوية بالاحجام الاقتصادية المطلوبة يعتمد على التنسيق بين الاسواق وعوامل الانتاج في هذه الحالة ، ثم انه سوف يؤثر بشكل جذري على الهياكل الاقتصادية التي يمكن استخدامها في استشراف صور بديلة للمستقبل . وفي نقطة تالية سوف نبيّن أن ذلك يمكن معه التقليل من التبعية التكنولوجية للخارج ، ومن خلال الاعتماد على الموارد البشرية والطاقات العلمية العربية . وبالطبع لا توجد ضرورة للاشارة للاحتياطيات الهائلة التي تمتلكها المنطقة العربية من خام النفط ، فذلك شيء معروف للجميع . ولكن هناك بعض النقاط التي نحب الاشارة اليها الآن :

أ ـ كلنا يعرف ، وكما أشرنا ، الى أي مدى سوف تصبح أزمة الطاقة العالمية مقيدة للتنمية الاقتصادية على المدى الطويل . في الوقت نفسه فإن فرصة التحرك من المنتجات النفطية الى مصادر اخرى مثل الطاقة النووية والفحم والمصادر المتجددة سوف يحكمها العديد من القيود ، المشكلات العلمية والتكنولوجية والبيئية بالنسبة للمصدر الاول ، وترتكز احتياطيات العالم في عدد قليل من البلدان بالنسبة للمصدر الثاني . ويرتبط النجاح في الاستفادة بالمصدر الثالث بطبيعة ومفهوم التنمية ، بالاضافة

---

(٨١) البولي اثيلين بأنواعه ، البولي فينيل للوريد ، الاستيرين .

(٨٢) ولكن تبقى المشكلة دائماً في التسويق ، فاقتصاديات البتروكيمياويات مشجعة جداً لوحدات ١٠٠ مليون برميل / سنة (Methylmethacrylate) ٢٠٠ مليون برميل / سنة (HMDA-Process) ١٠٠٠ مليون برميل / سنة (TPA-Process and Styrene-Process) .

انظر :

A.M. Brownstein, «Costs Key to Petrochemical Technology,» *Oil and Gas Journal*, vol. 75 (August 1977) (special issue).

الى أن العديد من التطبيقات الكبيرة لاستخدام مصادر الطاقة المتجددة لن تتاح عبر العقدين المقبلين .

لذا فقد أصبح من الضروري ضمان مخزون مؤكد على مدى طويل جداً (نصف قرن مثلاً) لكل من يريد أن يضع قدمه على مسار مستقر للتنمية على المدى الطويل . وذلك شيء يمكن ضمانه في اطار عربي ، وهذه هي النقطة الاولى .

ب ـ أضف الى ذلك ، ما يمكن أن يمثله تملّك مثل هذا الاحتياطي من قوة تفاوضية وتنافسية تنعكس في معدلات التبادل التجاري مع الدول الصناعية المتقدمة[٨٣] ، وعلى الاخص ، اذا ما كان ذلك مرتبطاً بالمزيد من تطوير الانتاج العربي والاستقلال الاقتصادي والتقليل من الاعتماد على الواردات . ولا يمكن في المدى المنظور بأيّ حال التحول السريع للبلدان الصناعية عن هذا الاعتماد على النفط العربي[٨٤] .

ج ـ كذلك فإن التنسيق في مجال الطاقة سوف يسمح ببعض الفرص الحقيقية لترشيد استخدامها . والمثال الملموس لذلك هو بالتأكيد ربط الشبكات الكهربائية العربية ، بعضها ببعض ، والذي سوف يسمح بالعديد من العوامل في مجال ترشيد استخدام الطاقة الكهربائية ، منها[٨٥] : الوفر في السعات المركبة في محطات التوليد ، زيادة ضمانات استمرار التغذية ، خفض السعات الاحتياطية العاملة ، الوفر في تكلفة التشغيل ، وكذا من خلال اقصى استفادة من مصادر أولية متنوعة للطاقة . اضف الى ذلك بعض المزايا الاستراتيجية في اوقات الحروب والكوارث لخلق أوضاع اكثر استقراراً فيما يختص بالامداد بالطاقة الكهربائية .

والأمثلة المشابهة ـ على هذا النحو عديدة ـ يمكن أن نبدأها بالأرض والمياه في الوطن العربي[٨٦] ، أو بالهياكل الصناعية القائمة الآن في اقطاره المختلفة ، أو

---

(٨٣) يمثل النفط والغاز حوالى ٧٥ بالمائة من الطاقة اللازمة للصناعة في العالم الصناعي المتقدم حالياً .

(٨٤) نتيجة الارتفاع النسبي لتكاليف انتاج بدائل النفط التي يمكن احلالها في النمط الحالي للقوى المحركة في الصناعة ووسائل الانتقال . وبالطبع سوف تتغير هذه الصورة في ضوء ارتفاع اسعار النفط وتحقيق انجازات تكنولوجية محددة ، ولكن ليس بالقدر الذي يشجع الرأسمالي على مخاطر هذا التحول بسرعة في العقدين المقبلين .

(٨٥) انظر عرضاً لبعض الدراسات التي أجرتها مؤسسات عربية على البلدان العربية في : « الربط الكهربائي لدول المشرق العربي، »، ومحمد القشيري وماهر اباظة ،«تقرير عن تنمية الطاقة الكهربائية لدول شمال افريقية، » **مجلة التنمية الصناعية العربية** ، (تموز / يوليو ١٩٧٦) .

(٨٦) من هناء جاء التفاوت الكبير بين تقدير دراسة ميزاروفيتش للأرض القابلة للزراعة في منطقتنا في نهاية القرن مع تقدير دراسة لينيمان ، حيث أن الاخيرة اهتمت ـ باديء ذي بدء ـ بدراسة اثر تبديل العلاقات الاجتماعية الاقتصادية الى اشكال اكثر عدالة في اقطار العالم على المعروض من الغذاء في انحاء العالم . =

بالفوسفات ، وكلها أمثلة كنا نشير اليها بالفعل على عجالة على امتداد الدراسة . ولكن ، الا يستحسن أن نترك ذلك كله ونبدأ بالمورد الوحيد الذي يسمح أو لا يسمح بالاستخدام البديل لهذه الموارد الاخرى ، ونقصد الموارد البشرية ؟

= والتقديرات التي قدرتها دراسة لينيمان عن الأرض القابلة للزراعة في حدود الفن الانتاجي ، والتكلفة الاقتصادية السائدة حالياً ، والقابلة للاستزراع في المدى الطويل في ضوء سيناريوهات بديلة كحد اقصى ، تتطلب منا وقفة للتأمل والتفكير . فالدراسة تقدر أن القابل للزراعة في حدود الفن الانتاجي والتكلفة الاقتصادية السائدة حالياً في حدود الـ ٣٠ مليون هكتار فقط ، مع نهاية القرن ، ولكن هذا الرقم ، قد يرتفع الى ١٦٣ مليون هكتار .

والتفاوت نفسه في الافتراضات حول مفهوم التنمية في المستقبل ومحتواها، يمكن أن ينعكس ايضاً على تقديراتنا لانتاجية الهكتار في المستقبل ، فهيكل الحيازة وكمية الاسمدة وانواعها في التخصيب وانتاجية العمل ، كلها امور قابلة للتحسين في ضوء هياكل اقتصادية واجتماعية وسياسية بديلة .

الفصل الثالث

إعادة النظر في الموارد البشريَّة

اللهم هبني القوة لأغير بها ما يمكن أن يتغير . . .
والصبر على أن أتحمل ما لا يتغير . . .
والحكمة لأميز بها بين ما يمكن وما لا يمكن أن يتغير .

مقولة كاهن من العصور الوسطى

تنمية الموارد البشرية هي عملية تعظيم مجتمعية على محورين أساسيين[1] :

ـ رصيد الموارد البشرية في المجتمع شاملاً : طاقات ، ومهارات ، ومعارف الناس التي تستغل ، او يمكن استغلالها او يجب استغلالها في انتاج السلع وتقديم الخدمات .

ـ الاستفادة من الموارد البشرية المتاحة في المجتمع ، في انتاج مكونات رفاهة (سلع وخدمات) .

ولا ريب أن هذين المحورين مترابطان ، خاصة اذا اعتبرناهما في اطار حركي ، فيتوقف مدى الاستفادة من الموارد البشرية المتاحة ونوعيتها على كم وطبيعة هذه الموارد. كذلك تقتضي زيادة رصيد المجتمع من الموارد البشرية بالمعنى الذي قدمناه ، الاستفادة من الموارد المتاحة فعلاً بأفضل ما يمكن . وتقوم تنمية الموارد البشرية على التنظيم الاجتماعي (Social Organization) وهو همزة الوصل بين المحورين السابق الاشارة اليهما ، الرصيد ومدى الاستفادة . فالموارد البشرية غير المنظمة مهما بلغت درجة تقدمها بشكل فردي تبقى مجرد امكانية غير مستغلة . وليس الا عن طريق التنظيم الاجتماعي ، يتم تحويل رصيد الموارد البشرية ، الى مكونات رفاهية ! ويمكن أن يؤدي التنظيم الاجتماعي الكفء الى أن تحل الموارد البشرية محل الاستثمار الرأسمالي لدرجة كبيرة خصوصاً في مهام تنموية معينة ، وثيقة الصلة بتنمية الموارد البشرية ، مثل القضاء على الأمية والأمراض المتوطنة .

---

(١) نادر فرجاني ، « تنمية الموارد البشرية في البلدان العربية ، ١٩٦٠ ـ ١٩٧٥ : محاولة لقياس الانجاز والتصنيف ، » المعهد العربي للتخطيط ، الكويت ، ايار / مايو ١٩٨٠ .

بعد هذا ، ننتقل الآن ـ تابعين المنهج نفسه ـ لمحاولة تجميع القياسات والمعاملات والأفكار التي تصلح لاستشراف مستقبلٍ بديل وأفضل للوطن العربي . وإن بعض ما نتعرض له الآن ، سوف يجد له تعبيراً في تناول البشر كغاية للتنمية ، والبعض منه للبحث عن آفاق جديدة في النشاط الانتاجي وانتاجية العمل ، والبعض أمثلة كيف يمكن أن تتفاعل الموارد البشرية مع بعضها البعض ومع الهياكل المادية .

أولاً : اشباع الحاجات الأساسية هدف ووسيلة

سنبدأ بقضية اشباع الحاجات الاساسية ؛ وبالطبع لا نريد اثارة الحوار النظري حول الحاجات الاساسية كحق للبشر ، او عن مدى ارتباط توافرها لكل مواطن بطبيعة النظام الاقتصادي الاجتماعي ، ولكننا نريد الاشارة الى بعض القياسات التي تفيد في استشراف المستقبل. لقد حاولت دراسة باريلوتشي في اسقاطاتها اثبات التأثير الايجابي على أنساق البلدان النامية في المستقبل لدى التوجه لاشباع الحاجات الاساسية للبشر . هنا بينت الدراسة الى أي مدى يمكن أن يؤثر تعظيم توقع الحياة عند الولادة ـ كمؤشر لاشباع الحاجات الاساسية ـ على معدلات التنمية . كما أن المتابعة الاحصائية لعلاقة اشباع الحاجات الاساسية بمعدلات التنمية قد أثبتت أيضاً عن طريق التحليل الاحصائي المرتكز على بيانات لأكثر من سبعين بلداً نامياً على امتداد الفترة ١٩٦٠ ـ ١٩٧٠ ، وذلك في الدراسة التي اجراها ن. ل. هيكس(٢) .

ولا نريد هنا الافاضة في مدى تردي مستويات اشباع الحاجات في الوطن العربي . يكفي أن نذكر ، أن توقع الحياة عند الولادة في الصومال وموريتانيا والسودان واليمن الديمقراطية والجمهورية العربية اليمنية دون المستوى المتوسط لمجموعة الدول منخفضة الدخل في العالم (والتي تتضمن ٣٨ بلداً) . وعموماً فإن كل البلدان العربية باستثناء الكويت فيها متوسط توقع الحياة عند الولادة أقل من المستوى المتوسط لمجموعة تالية من الدول متوسطة الدخل (تضم حوالى ٥١ بلداً)(٣) . وسوف نرى ما هي الاسباب لهذا الانخفاض ، في تدني نسبة التعليم ونصيب الفرد من الغذاء والطبابة والمياه والمسكن والبروتين(٤) . وسوف تزداد الصورة قتامة اذا ما اضفنا الى

---

(٢) Norman L. Hicks, «Growth Vs. Basic Needs: Is There a Trade - off?» *World Development,* vol. 7, no. 11 / 12 (1979).

(٣) قارن الملاحق في : « تلبية الاحتياجات الاساسية : عرض شامل ،» سلسلة الفقر الى الاحتياجات الاساسية ، البنك الدولي ، ايلول / سبتمبر ١٩٨٠ .

(٤) المصدر نفسه ، و جلال احمد امين ، « اشباع الحاجات الاساسية كمعيار في تقييم تجارب التنمية العربية ،» **المستقبل العربي** ، السنة ١ ، العدد ٥ (كانون الثاني / يناير ١٩٧٩) .

ذلك المتاح من البيانات حول توزيع الدخل[٥] .

ثانياً : معالجة بديلة لنموذج التعليم

نتنقل هنا للتعبير عن التعليم وعلاقته باستشراف المستقبل ، ولنبين أن معالجة التعليم في النماذج العالمية ـ ولدى تطبيقها على بلدان العالم الثالث ـ ما كان يجب أن تكتفي باعتبار الانفاق على التعليم وتقييد هذا الانفاق بالموارد التمويلية المتاحة ، وما كان يجب ألا يناقش محتوى التعليم في ضوء المشكلات المعاصرة للبلدان النامية . فبالاضافة الى أن التعليم حق لكل انسان ـ في اطار التنمية البديلة المطلوبة للوطن العربي ـ فإن تجربة العالم الثالث ، قد أثبتت أن هذا الحق ممكن التحقق في اطار هذه التنمية البديلة . **فالأمية يمكن محوها مجاناً ، بالاعتماد على التعبئة الشعبية ، أو لا يمكن محوها في البلد الفقير ابداً في ضوء منهجية تقليدية للانفاق** . والأنظمة السياسية التي تتعارض والتعبئة الشعبية تتعارض بالضرورة وتعليم الغالبية الساحقة من سكان بلادها . وهذا هو التعبير الاول ، عن اختلاف معالجة قطاع التعليم في استشراف المستقبل بين النظرة التقليدية وصورة بديلة اخرى . وبالمعنى نفسه تتحول الارقام الى قياسات حقيقية لمدى انتشار التعليم ، فالمعروف أن البيانات عن التعليم قد تكون ارقاماً دون محتوى ، وبخاصة في البلدان النامية . ولنحاول على سبيل المثال ، تعديل أرقام مدى انتشار التعليم بين الصغار في ضوء مؤشرات حقيقية اخرى ، تعكس النوع الى جانب الكم ،ولا تكتفي بحصر الطلبة دون الخامسة عشرة ـ مثلاً ـ والذين استمرت أسماؤهم مسجلة حتى الصف الرابع في المدارس الأولية[٦] . اذن ، فلننتقل الى الحديث عن النوع بالاضافة الى الكم في تنمية الموارد البشرية من خلال التعليم .

خاصية أساسية لكل نظام يريد التنافس والاستقلالية وتحسين الظروف المعيشية لمواطنيه هي التكامل بين العلم والتكنولوجيا . ذلك معناه اذابة الفروق بين المعرفة والمعرفة الفنية[٧] . وذلك بالطبع معناه ضرورة توحيد انواع المعرفة المتصلة بالتطوير العلمي ـ بالقدر المطلوب من المرونة ـ عن طريق التداخل والتكامل وضمان تعدد التخصصات ، ويتطلب كل هذا بالتالي خلق المناخ الفكري المناسب للبحث العلمي

---

(٥) المصدر نفسه .

(٦) نحاول هنا الاسترشاد بالتعريف ، الاكثر انتشاراً ، بالمنظمات الدولية لغير الأميين . ونسبة الأمية في مصر مثلاً يمكن أن تراوح حسب التعريفات المختلفة بين ٥٤ بالمائة و ٧٥ بالمائة .

(٧) Knowledge and Know - How.

والتطوير التكنولوجي . ولكن أوضاع عدم العدالة ، والقهر ، في العلاقات الدولية داخل البلدان النامية ، تنعكس ايضاً على المناخ المناسب لتحقيق هذا التكامل . فهناك انتشار الامية في الوقت الذي يمثل فيه انتشار التعليم بين الغالبية الساحقة شرطاً أساسياً للتكامل بين العلم ، وفنون الانتاج والحياة[٨] . وهناك المتاجرة باسم العلم وغلبة للفكر الرجعي المحافظ في الوقت الذي تشتد فيه حاجة البلد النامي الى حرية الفكر المرتبط بالمنهج النقدي ، والمرتبط بالتالي بتقدم العلم والابداعات الفكرية والمادية وتراكمها ، وهناك الاغراء ، او التشجيع الى الهجرة ، والهروب من العمل اليدوي ، والتوزيع التعسفي للخريجين وعدم توافر فرص حقيقية للعمل ، والتساهل في تأهيل الخريجين ، وانتشار التعليم للقادرين مادياً في احوال كثيرة ، بما يمثله كل ذلك من خسارة ، اذا ما قارنا بالشروط التي حددناها للتكامل المطلوب لمجتمع يريد التنمية . كل هذه عوائق ، وتفاديها في اطار اقتصادي سياسي بديل هو الوصول الى اداء اعلى ، حتى بالمؤشرات الاقتصادية ، لقوة العمل والطاقات العلمية ، وبالتالي لقياسات الانتاجية ولمعدلات التغيير الفني في المستقبل .

واذا نظرنا لخاصية اخرى للعلم في مجتمع يتقدم بكفاءة لتحقيق اهدافه ، وهي النظرة الى العلم على أنه « ليس نتيجة حاجات اجتماعية فقط ، ولكنه يؤدي الى مزيد من المعرفة ومن الوعي بالحاجات الاجتماعية »[٩] ، مما يتيح ابعاداً اخرى للتعليم كوسط مناسب لتحديد موارد اضافية وطاقات وآفاق جديدة . لهذا يجب التركيز على التعليم لأجل خلق مقدرات خاصة في مجالات العلم والتكنولوجيا . **والخصوصية هنا ، ليست في تمايز مستوى الانفاق ، ولكنها تأتي من مزيد من التوجه نحو السمات الخاصة والبيئة المحلية** . وعندما تكون « الوظائف المختلفة للعلم لا تعكس فروقاً في التحضر المادي فقط ، ولكن ايضاً جذوراً عميقة في الحضارة والثقافات »[١٠] ، وعندما نسلم بأن الحضارات وأشكال الثقافة المختلفة تتفاوت في موقفها من الطبيعة والموارد ، ونسلم ايضاً بأن الحوار ما زال مفتوحاً حول دور القيم غير المادية في تطوير العلوم ، لأمكن

---

(٨) وحتى في الاطار الحالي للانتقال الافقي للتكنولوجيا تقدم ضرورة محو الأمية على ما عداها كشرط لانتشار واستيعاب التكنولوجيا وتطوير المجتمع لتقبل الافكار والوسائل الجديدة . قارن : عبد الفتاح قنديل ، « نقل التكنولوجيا المتطورة الى الدول النامية ، » في : المؤتمر العلمي السنوي للاقتصاديين المصريين ، آذار / مارس ١٩٧٦ .

(٩) قارن :

United Nations Educational, Social and Cultural Organization (UNESCO), *Thinking Ahead: UNESCO and the Challanges of Today and Tomorrow* (Paris: UNESCO, 1977), pp. 146-152.

(١٠) المصدر نفسه .

الاتفاق عند استشراف هيكل او محتوى جديد ، قائم على التمايز الحضاري في الوطن العربي للتعليم ، فإن ذلك قد يؤدي الى التعرف الى حاجات اجتماعية جديدة ، وطاقات محلية جديدة ، او اضافية .

بهذا الشكل ، نكون قد انتقلنا من الارتباط العضوي بين قطاع التعليم والقطاعات الاقتصادية الى ارتباط التعليم بالهياكل الاجتماعية والحضارية في التنمية البديلة . فالعلم يحتاج الى الحافز ، ومن هنا تأتي العلاقة بالثقافة الخاصة والتراث ، ويحتاج الى وسط متكامل لانتقال المعرفة منه واليه . ومن هنا ، تأتي العلاقة بحجم ومحتوى التعليم في المجتمع . وكما رأت أغلب المؤتمرات الدولية التي عقدت في السبعينات ، واهتمت بقضايا التعليم[١١] أن التعليم وسيلة وغاية ، وقد طالبت بتغيير نظام التعليم بالبلدان النامية الى نظام يتجانس مع التنمية الحقيقية التي تسعى الى اشباع الحاجات ، فإن هذا الترابط العضوي الذي أشرنا اليه ، لا يمكن أن يحدث تلقائياً . **هذا الترابط يحتاج الى التدخل الواعي لتخطيط المستقبل**، كما يحتاج الى المرونة والديمقراطية في تحديد الشكل والمحتوى ، يحتاج الى التدخل الواعي للسماح بالمشاركة الشعبية والى تأكيد توازن الامكانات مع الطلب الى التعليم . كما يفهم ، أن هناك مكاناً للمواهب وللتأثيرات الخارجية والتطورات العالمية في العلوم وأساليب التعليم ، وهذا التدخل الواعي هو عنصر نحب أن نؤكده عندئذ في استشراف مستقبل بديل .

وهنا يجب التنبيه الى أن النسب التاريخية المأخوذة عن البلدان الصناعية المتطورة من هيكل التعليم بها ، لا تصلح ايضاً لتصور المستقبل الذي يفترض التمثل بالعالم الصناعي المتطور والنمط الحضاري[١٢] . وآفاق التطوير التكنولوجي المتوقع عالمياً سوف تكون له بعض الآثار على هيكل التعليم المطلوب في العشرين سنة المقبلة ،

---

(١١) بالتحديد المؤتمرات الثلاثة التالية :

United Nations Conference on the Human Environment, Stockholm, 1972; United Nations Conference on Adult Educations, Tokyo, 1972, and United Nations World Population Conference, Bucharest, 1974.

(١٢) قارن على سبيل المثال الارقام والنسب التاريخية من الدول الصناعية المتقدمة والتي أوردتها الانكتاد للاسترشاد بها مع التنبؤات التي توصل اليها Gabor بالنسبة لسنة ٢٠٠٠ : مؤتمر الامم المتحدة للتجارة والتنمية (انكتاد) ، « تدابير لتعزيز القدرة التكنولوجية للبلدان النامية : السياسات العامة والمؤسسات ، » شباط / فبراير ١٩٧٦ (TD / 190 / Supp. 1) ، و

Dennis Gabor, *The Mature Society* (London: Secker and Warburg, 1972).

وبالتالي كان لا بد من تحضير هذه التغييرات في التعليم وفي هيكله من الآن اذا ما كان بعض ما لدى الغرب هو المستهدف ، وليس ماضي الغرب ، ومرحلة لنموه مضى اوانها . ويمكن هنا الاشارة الى العديد من الامثلة ، ولكن يكفي أن نذكّر بالآثار التي سوف تتركها الثورة في مجال الاجهزة الاعلامية ، والحاسبات الالكترونية على محتوى ومفهوم وهيكل التعليم . هذه الثورة سوف تستدعي على سبيل المثال أن « الأمي في الغد القريب، لن يكون ذلك الرجل الذي لا يقرأ ولا يكتب، وإنما سيكون ذلك الرجل الذي لم يتعلم كيف يتعلم الجديد ، ولم يتعلم كيف يصنّف ثم يعيد تصنيف المعلومات ، وكيف يقوّم صحتها، وكيف يغيّر من المقولات اذا لزم الأمر ، وكيف ينتقل من الواقع الى المجرد وبالعكس »[١٣] . ولكن يبدو ، ان مفهوم التعليم في المستقبل بهذا الشكل يتطلب بالضرورة ما حددناه من ملامح للتنمية البديلة بعيداً عن نظم التعليم للتلقين والاستظهار وإلّا فكيف سوف تسمح بعض النظم أن يتعلم المواطن . . . . كيف يتعلم ؟

لقد تبيّن من دراسة أجراها نادر فرجاني[١٤] على البيانات العربية لقياس الانجاز[١٥] في مضمار تنمية الموارد البشرية عبر البلدان العربية ، أن هناك بلدين عربيين وحيدين تقدما قائمة هذا الانجاز ، وهما الصومال من البلدان الفقيرة ، والامارات من البلدان النفطية . كذلك أثبتت الدراسة ، أن هناك حاجة ملحة لدفع العمل في مجال تنمية الموارد البشرية ، على جبهتي مكافحة الامية ورفع مستوى المشاركة في النشاط الاقتصادي . ولعل أخطر ما أكدته هذه الدراسة ـ وهو ذو صلة مباشرة بموضوعنا الآن ـ أن العامل الحاسم في تنمية الموارد البشرية هو التنظيم الاجتماعي ، وليس توافر الموارد المالية مثلاً . فقد بينت الدراسة ، أن أكبر الاقطار انجازاً في تنمية الموارد البشرية في فترة الدراسة (١٩٦٠ ـ ١٩٧٥) كانت الصومال ، وهي اقل الاقطار العربية غنى بمؤشرات الناتج الاجمالي ، ولكنها تمكنت من تحقيق انجازات كبيرة من خلال التنظيم الاجتماعي . ولو أنه صحيح أيضاً أن الامارات العربية قد حققت انجازات طيبة في تنمية الموارد البشرية ـ وإن كانت ما زالت أقل من الصومال ـ الا أن جزءاً كبيراً من هذا الانجاز يعود لاستيراد قوة عمل من خارجها ،

---

(١٣) كجيل ايدي ، « التعليم ووسائل الاتصال : نظرة الى المستقبل ،» مستقبل التربية (اليونسكو) ، العدد ٣ (١٩٧٩) .

(١٤) فرجاني ، « تنمية الموارد البشرية في البلدان العربية ، ١٩٦٠ ـ ١٩٧٥ : محاولة لقياس الانجاز والتصنيف ،» .

(١٥) ولقد استخدم الباحث مقياساً احصائياً مركباً للعوامل الآتية : نسبة غير الأميين بين الكبار ، توقع الحياة عند الولادة ، معدل النشاط الخام ، ومؤشر لانتاجية العمل . وذلك لقياس الانجاز في التنمية البشرية. ويمكن أن تثار هنا ـ بالتالي ـ التحفظات التي ترد دائماً أمام التحليل الاحصائي وضعف قاعدة البيانات .

ولو أخذ ذلك في الاعتبار لقل انجازها اكثر عن مستوى الصومال . ولكن الأهم ، هو أن بقية الاقطار الغنية في الوطن العربي لم تحقق انجازاً يختلف عن الأقطار الفقيرة الاخرى ، وإن كانت كلها أغنى من الصومال . فالأمر اذا لا يقتضي موارد مالية ـ كما كانت المعالجة في أغلب النماذج العالمية ـ إنما يقتضي اطلاق الطاقات البشرية بالتنظيم الاقتصادي الاجتماعي المناسب كبدء للتنمية الحقيقية .

ثالثاً : المشاركة وعائدها في التنمية البديلة

وبعد اشارتنا الى التعليم تأتي المشاركة وعلاقتها باستشراف المستقبل . كانت قضية المشاركة الجماهيرية والتعبئة للموارد البشرية ركناً أساسياً في الكتابات الحديثة حول تنمية بديلة للعالم الثالث[١٦] . كما أن هذه المشاركة المطلوبة كانت متضمنة كل القياسات التي اشرنا اليها في القضايا السابقة ، عندما كنا ننوّه باختلاف هذه القياسات في حالة تنمية بديلة . فالمشاركة تعني خفض التكلفة الاجتماعية لمشروعات التنمية ، كما تعني اضافة المزيد من الطاقات الى امكانات البلد النامي ، سواء في تنميتها للموارد البشرية ، او في اتاحتها الفرصة للوصول الى تكنولوجيات وأساليب ملائمة للبيئة والتراث . ولنختر من هذه دور المشاركة في الوصول الى تكنولوجيات ملائمة لنعرض لها امثلة عن بعض الافكار والقياسات التي يمكن أن تضاف الى تصورنا حول استشراف مستقبل بديل .

تشتق التكنولوجيا من تصور اهداف المستقبل ، وعندما تكون الاهداف للغالبية فالمشاركة مطلوبة . وصيغة المستقبل وتدبير حاجاته من فنون الانتاج ، تتضمن الهدفية الواعية ، والوعي لا يمكن خلقه دون المشاركة . اما اذا تركت الاهداف لوعي ومصالح فئة حاكمة ضئيلة في نسبتها فهي اقرب الى تمثل النمط الحضاري الغربي . وسواء أكان الحل في التمايز الحضاري أم في التعايش بين الحضارات بدلاً من قضاء واحدة على بقية الحضارات[١٧] ، أو كان اعادة صيغة الهيكل المادي لاشباع حاجات

---

(١٦) نجد أوسع مناقشة نظرية لذلك في :

Amilcar O. Herrera, «An Approach to the Generation of Technologies Appropriate for Rural Development,» in: A. B. Zahlan, *Technology Transfer and Change in the Arab World* (New York: Pergamon, 1978).

(١٧) نجد هذه الدعوة عند روجيه جارودي (كمدخل فلسفي) وعند شوماخر (اقتصادي) على سبيل المثال .

محلية ، فالمشاركة أساسية . الغالبية هي حاملة التراث الحضاري ومشاركتها هي الضمان للتعبير عن هذا التمايز الحضاري ، حتى في فنون الانتاج واسلوب الحياة . وتعديل الهيكل المادي نحو اشباع الحاجات سوف يتطلب تكنولوجيات قد لا تتاح بالضرورة في السوق العالمية ، ويكون الحل هو المشاركة لاستكمال فنون الانتاج البديلة . الغالبية هي صاحبة المصلحة الأكثر الحاحاً في الحفاظ على البيئة والتوازن معها ، ومشاركتها هي ضمان للنقل الافقي والرأسي للمعرفة والتكامل بين المعرفة وفنون التطبيق .

عندما كان على الصين أن تتوجه لتعديل هيكلها لاشباع الحاجات ، احتاجت الى المشاركة الواسعة لكي تسترجع الامتداد التاريخي لحضارة نقل الغرب المتطور منها ما لا يقل عن ٢٠ ابتكاراً واختراعاً أساسياً . وعندما تمت دراسة ما حققته الصين في مجال تطوير الدورة الزراعية لزيادة انتاج الأرز ، او في انتاج الحرير الطبيعي ، او في استخدام الاساليب البيولوجية في التسميد ومكافحة الآفات ، كان من الواضح أن الصيغة الأولى للحلول كانت تأتي من الفلاحين الصينيين . لقد أوضحت الدراسات المتخصصة[١٨] اهمية وفعالية العلم والتكنولوجيا المنقولين من القديم بالنسبة للصين الحديثة ، وأن الصين القديمة ـ مثل كل حضارات ما قبل الرأسمالية ـ كانت تصوغ مشكلات وتقدم حلولاً ما زالت حتى الآن تمثل عطاء معاصراً للصين وغيرها . كذلك أثبتت الدراسات حول النهضة اليابانية الحالية[١٩] مدى ما حققه التراث والثقافة المنقولة في التنظيم والادارة وتطويع التكنولوجيا .

وكانت حركة السارفودايا في سيريلانكا ـ والتي شاركت بانجازاتها في تغيير وجه سيريلانكا[٢٠] ـ كانت البوذية والغاندية لا تسترجع تعبئة الجماهير الا بالابداع

---

(١٨) G. Blue, «Joseph Needham's Contribution to the History of Science and Technology in China,» a paper presented at: International Seminar on Science and Technology in the Transformation of the World, 1, Belgrade, October 1979.

(١٩) قارن :

K. Kawano, «Science and Technology in Japanese History,» a paper presented at: Ibid.

(٢٠) في محاولة لتطوير مؤشرات التنمية لتعبر تعبيراً حقيقياً عن مستوى المعيشة الفعلي بدلاً من الاكتفاء بمعدل نمو الناتج ، أو نصيب الفرد من الدخول المتولدة في السوق ، يكتشف الانسان أن سيريلانكا ـ وهو بلد متوسط يبلغ دخل الفرد السنوي فيه حوالى ١٣٠ دولاراً ـ تحصل على درجة في المؤشر الجديد أعلى بكثير من المعدل العام لبلدان الدخل المتوسط العالي التي يبلغ نصيب الفرد السنوي من الدخل فيها ثمانية اضعاف الرقم المذكور لسيريلانكا ، انظر : راسيل بيترسون ، « العلم والمجتمع ، » **المجال** (وكالة الاتصال الدولي للولايات المتحدة) ، العدد ١٠٣ ، (تشرين الاول / اكتوبر ١٩٧٩) .

التكنولوجي[٢١] . كما كان الفلاحون في بوليفيا يسترجعون تراثهم في المحافظة على البيئة بعد تطويرهم افران انتاج الحراريات[٢٢] . وهنا نذكر أن انجازات المهندس الحافي في ملاوي قد أدت الى افكار ، خفضت تكلفة الامداد بالمياه في المناطق القاحلة[٢٣] . والامثلة على ذلك كثيرة . ولنتفق نحن ابناء الوطن العربي على اهمية تراثنا وحضارتنا ـ وعبر الامتداد الزمني لآلاف السنين ـ وكل من أراد استرجاع التراث الحضاري، واستكمال فنون الانتاج اللازمة لاشباع الحاجات يحتاج الى المشاركة .

فحركة السارفودايا التي تكونت في سيريلانكا عام ١٩٥٨ والتي تنتشر الآن في حوالى ٢٣٠٠ قرية وتشمل ملايين السكان اعتمدت على التراث الديني والشعبي للمناطق (البوذية وحركة غاندي) في تعبئة الجماهير للمشاركة والعطاء والحفاظ على البيئة . وفي مجال التكنولوجيا وضعت الحركة لنفسها ثمانية مبادىء يمكن تلخيصها في الآتي[٢٤] ، ولنقرأ معاً هذه التعبيرات الرائعة التي صاغتها المشاركة الشعبية :

ـ التكنولوجيا يجب ألاَّ تكون عنيفة ضد مصالح كل الناس ، وانها يجب أن تحترم العدالة الآن وفي المستقبل . وبالتالي يجب أن يستخدم اقل القليل من مصادر الطاقة غير المتجددة والغالبية العظمى من المصادر المتجددة .

ـ التكنولوجيا يجب أن لا تكون عنيفة ضد الثقافة والروح والمجتمع . فلا يجب أن تهدد التقاليد الثقافية او النظام الديمقراطي . وعند نقل التكنولوجيا يجب بالتالي مواءمتها في هذا الاتجاه .

ـ التكنولوجيا لا يجب أن تكون عنيفة ضد الحالة النفسية . فلا يمكن أن تكون رؤ ية التكنولوجيا للانسان والآلة واحدة عند الحديث عن فرص العمل . فرصة العمل يجب أن تعطي المجال للطاقة الخلاقة وللمتعة الشخصية .

---

(٢١) A.T. Ariyaratna, «The Relegious and Traditional Values in Development in the 80's with Specific Reference to the Sarvodaya Movement,» *IFDA-Dossier* (International Foundation for Development Alternatives), no. 3 (January 1979).

(٢٢) D. Goulet, «Development as Liberation: Policy Lessons form Case Studies,» *IFDA-Dossier,* no. 3 (January 1979).

(٢٣) T. Jackson, «Rural Sanitation Technology,» *Assignment Children* (UNICEF), no. 45 / 46 (1979).

(٢٤) Ariyaratna, «The Relegious and Traditional Values in Development in the 80's with Specific Reference to the Sarvodaya Movement,».

ـ عند نقل التكنولوجيا يجب أن تكون تحت تحكم الناس الذين تخدمهم هذه التكنولوجيا سواء في الصيانة أو التشغيل او في ملكية ادوات الانتاج . بالتالي فنقل التكنولوجيا لا بد من أن يتضمن تعليم نسبة عالية من الناس وتدريبهم . في هذه الحال فقط تكون المشاركة الشعبية في اتخاذ القرار لها معنى.

ـ يستحسن أن تكون التكنولوجيا قادرة على المنافسة ، فإذا لم يكن ذلك ، فيجب على الأقل تنظيم العلاقة بين المنتج والمستهلك .

ـ التكنولوجيا يجب أن تنتج اشياء مقابل اهتمام وقدرة الغالبية فقط .

ـ أي تكنولوجيا تستخرج المواد الاولية والخام لا بد من أن تكملها اخرى لتصنيع هذه المواد والخامات ، في الوقت نفسه والمكان نفسه .

ـ التكنولوجيا لا بد من أن تغني الحياة . لذلك يجب أن تغني البيئة وديناميكية المجتمع والمقدرة على الخلق لدى الافراد .

رابعاً : تنمية المحليات

والامثلة الآتية قد تمثل ايضاً بعض محاولات التطبيق والقياس لانعكاسات « التنمية البديلة » ، والتي تعطي وزناً كبيراً لأهمية **تطوير المحليات** ، الى كيانات تستطيع الوفاء بقدر كبير من حاجاتها ، وفي سبيل تحقيق ذلك تقوم باستخدام الاساليب وفنون الانتاج الاكثر مناسبة لانتاجها وبيئتها[٢٥] . إن هذا الاهتمام بتطوير المحليات ، يخرج البلد النامي من اسار فكرة المشروعات الكبرى كثيفة رأس المال ، والتي ارتبطت بالعديد من صور ضياعات الموارد وتلويث البيئة . أي أن الحديث هنا مرة اخرى عن المشاركة والتنظيم الاجتماعي .

وبالاضافة الى ما ذكرنا حول حجم الترشيد ، الممكن في استخدام الطاقة على المستوى الكلي ، نتيجة للصورة التي قدمنا لتنمية بديلة ، فهو الشيء الذي يعني مزيداً من التوازن مع الموارد والبيئة على الأجل الطويل ، فالأمثلة الآتية من الانشطة الانتاجية على مستوى المحليات ، هي بعض القياسات لهذا الترشيد وهذا التوازن .

---

(٢٥) انظر عرضاً نظرياً ومنهجاً متكاملاً في :

Herrera, «An Approach to the Generation of Technologies Appropriate for Rural Development,»; J. Friedman, «Communal Society: Some Principles for a Possible Future,» *IFDA-Dossier,* no. 11 (November 1979), and Marc Nerfin, ed., *Another Development: Approaches and Strategies* (New York: Dag Hammarskjold Foundation, 1977).

فالدراسة التي وزعتها اليونسكو[٢٦] ، والتي تمثل مقترحاً متكاملاً لصناعة وتنمية ريفية ، تكون قابلة للتطبيق في اطار المفهوم الذي حددنا لتطوير المحليات كجزء من المكونات الاساسية للتنمية البديلة . وهذه الدراسة تحتوي العديد من القياسات عن مدى الانجاز الايجابي الذي تحققه هذه التنمية البديلة بالنسبة للتوازن مع البيئة والموارد . النظام المتكامل للغاز البيولوجي الذي تعرضه الدراسة ، هو استفادة من كل مصادر الطاقة المتجددة ، واقصى محافظة على البيئة من التلوث ، ومشاركة عالية لمواطني المحليات في الانتاج ، وفي الوقت نفسه عائد كبير من انتاج السماد والغذاء والطاقة مع اقل تبعية ممكنة للعالم الخارجي . الجدول التالي ، يعرض على سبيل المثال ، بعض القياسات التي قدمتها الدراسة ، والتي تقارن بين العائد من التنمية البديلة على مستوى المحليات ، والعائد من المشروعات الكبرى المماثلة والتي تعتمد على استيراد رأس المال المتقدم . وعند قراءتنا لهذا الجدول ، يجب ملاحظة بعض بنود التكلفة غير الظاهرة او المؤجلة . فرغم تقارب مبلغي التكلفة الاجمالية في البديلين ، هناك في التكنولوجيا الصناعية الاعتماد على الخارج ، وهناك فترات التشييد الأعلى نسبياً ، وهناك التكلفة الاجتماعية المترتبة على التلوث في الاجل الطويل ، وميزات الفرص البديلة لتأجيل استخدام الطاقة التجارية او استخدام آخر لها . كل هذا ، يجب أن يقارن مع التكنولوجيا الموائمة ، حيث هناك الآثار الاجتماعية لتصنيع الريف ، وعدم اغتراب قوة العمل عن وسطها التكنولوجي ، بالاضافة الى الاستفادة بحجم كبير من انتاج الطاقة المتجددة وغير الملوثة للبيئة . وكما شرحنا ، فإن هذه التكنولوجيا الميكروبية المتكاملة تمتد ـ الى جانب السماد ـ لانتاج الأطعمة المتخمرة ، والخلايا الميكروبية ، والمذيبات الصناعية ، والاحماض العضوية والمضادات الحيوية ، والفيتامينات ، والانزيمات . . . ولكل من هذه تطبيقاتها في الزراعة والصناعة بدءاً من انتاج الغذاء حتى استخلاص المعادن[٢٧] .

والبلدان التي سبقتنا في الاهتمام بتطوير المحليات ، والريف في اتجاه الاعتماد على النفس ، واشباع الحاجات ، يمكن أن تمدنا ايضاً بالعديد من المعاملات والقياسات التي يمكن الاسترشاد بها في استشراف تنمية بديلة . فليست المعاملات والقياسات التي استخدمت في اغلب النماذج العالمية ـ في التنبؤ بمصير البشرية لاقاليم

---

(٢٦) ادجار داسيلفا وآخرون ، « تكنولوجيا ميكروبية متكاملة للبلدان النامية : نقطة انطلاق للتقدم الاقتصادي ، » **العلم والمجتمع** (رسالة اليونسكو) ، العدد ٣٦ (ايلول / سبتمبر ـ تشرين الثاني / نوفمبر ١٩٧٨)(عدد خاص) .

(٢٧) انظر عدداً من الجداول التلخيصية للتطبيقات العديدة في المصدر نفسه .

جدول رقم (٩)

مقارنة بين بديلين لانتاج الاسمدة لطاقة ٢٥٠ الف طن من سماد النيتروجين في السنة

البديل / المؤشر	التكنولوجيا الموائمة	التكنولوجيا الصناعية
حجم الوحدات وموقعها	٢٦١٥٠ مصنعاً صغيراً على مستوى القرية لانتاج مخصبات الغاز	مصنع واحد كبير يدار بالفحم (مثلاً)لانتاج المخصبات في المدينة
التكلفة الاجمالية	١٢٥ مليون دولار	١٤٠ مليون دولار
العملة الاجنبية المطلوبة	صفر	٧٠ مليون دولار
خلق فرص عمل جديدة	١٣٠٧٥٠ فرداً	١٠٠٠ فرد
استهلاك او انتاج الطاقة	انتاج صاف لحوالى ٦,٣٥ مليون كيلوواط ساعة في السنة	على العكس يستهلك ٠,١٠ مليون كيلوواط ساعة في السنة
التلـوث	غير ملوث للبيئة	ملوث للبيئة

العالم المختلفة ـ والتي مثلت الهياكل الماضية للدول الصناعية المتطورة ، هي البدائل الوحيدة المتاحة . وقبل التسرع في الحكم على الامثلة التي سوف نسوقها ، نحب أن ننبه الى أن الحكم عليها يستدعي استخدام مؤشرات عديدة للتنمية الى جانب الربحية المالية البسيطة ، وهذا جزء أساس من مفهوم التنمية « البديلة » ، آخذاً في الاعتبار الكتابات الحديثة في مجال التنمية . وتحقيقاً للدقة ، نحب أن نذكر مرة اخرى ، أن كلاً من دراسات[٢٨] لينيمان ، سارو SARU ، مجموعة باريلوتشي قد تنبهت فعلاً الى العطاء الذي يمكن للمحليات الريفية المعتمدة على نفسها أن تقدمه في مجال الغذاء والابداع التكنولوجي ، وانعكس ذلك بالفعل على معاملات وقياسات النماذج .

ونقصد بالبلدان تلك التي سبقتنا ، العديد من بلدان آسيا وأمريكا اللاتينية ، هي نفسها التي يمكن أن تمدنا بالافكار ، والقياسات ، والتي يمكن أن تغير تماماً من بنيان النماذج العالمية لدى تطبيقها على بلدان العالم الثالث ، كما ويمكن أن تغير تماماً في الافتراضات التي بدأت تعالجها الدراسات المستقبلية .

---

(٢٨) في النماذج والدراسات العالمية ، انظر : نادر فرجاني ، «حول استشراف المستقبل للوطن العربي : رؤية نقدية للجهود المحلية والخارجية ،» المستقبل العربي ، السنة ٣ ، العدد ١٥ (ايار / مايو ١٩٨٠) .

فلقد بدأت مسيرة الانطلاقة الكبرى الى الامام عام ١٩٥٨ في الصين ، متحللة من المفاهيم الخاصة بنمط التصنيع والتحديث الغربي ، الذي رأت الصين أنه لا يمكن معه الاضافة وبشكل سريع لمستوى الغالبية التي تعيش في الريف : وبلورت المسيرة برنامجها او هيكلها الاقتصادي الجديد، في أن الزراعة هي الأساس ، والصناعة هي البؤرة ، وأن الصناعة خفيفة كانت أم ثقيلة فإنها تتطور بشكل متعادل على المستوى القومي ، وعلى مستوى المحليات ، وأن مفهوم التطوير التكنولوجي لا يستبعد التكنولوجيا الحديثة ، ولكنه يركز على تطوير التكنولوجيات التقليدية والموائمة للبيئة ومواردها، وموائمة للانسان وظروفه الاقليمية والاجتماعية. من هنا تكونت اعداد من المشروعات صغيرة ومتوسطة الحجم في الريف ، ساعدت كثيراً على حل مشكلة البنية الاساسية اللازمة للانتاج الزراعي ، من حيث انتاجها لبعض المواد والآلات الضرورية ، بالاضافة الى مساهمتها في التمويل .وضمّت هذه القائمة من المشروعات وحدات الطاقة الهيدروليكية، الآلات الزراعية ، صناعة الاسمدة ، تصنيع المحاصيل الزراعية ، وضمّت في مرحلة تالية تطوير مناجم الفحم ، انتاج الصلب ، مواد التشييد ، وانتاج الأدوات الميكانيكية البسيطة . صحيح أن ما تبقى من هذه الوحدات أصبح حوالى ٢٠٠ الف وحدة استقرت نهائياً (من واقع ٣ ملايين وحدة في بدء المسيرة) ، الا أنها من المؤكد ، قد أدت دورها في المراحل الاولى للتنمية من حيث اشباع الحاجات ، وتمهيد الطريق لتنمية مستقلة[٢٩] . والا فكيف كان من الممكن وفوراً مع بدء المسيرة من انتاج ٥٠ بالمائة من الانتاج الكلي من الحديد الخام ، ٢٥ بالمائة للصلب ، ٢٤ بالمائة لاستخراج الفحم ، ٨٠ بالمائة لاستخراج الزيوت ، وهذا ما حققته المحليات[٣٠] ، بالاضافة الى مساهمتها في اشباع الحاجات وخلق اقطاب نمو جديدة بعيدة عن المدن ، وتطوير تكنولوجيات موائمة وجدت لها في الريف من التراث والافكار الخلاقة ، ما لا يوجد بحكم الظروف والخبرة في المدن . ومع القناعة المستمرة بضرورة التطوير المحلي للآلات والمعدات والاسمدة اللازمة للزراعة وضعف مجموعة من المبادىء الاخرى التي حكمت الهيكل الاقتصادي . منها أن زيادة انتاجية الهكتار وتحرير القوة العاملة بالزراعة لا بد من أن يسير موازياً لتطوير الصناعة الريفية لتستوعب هذه القوة العاملة . وأدى هذا الابداع المحلي في الزراعة الى تحقيق انتاجية

---

(٢٩) R. Kojima, «Development of the Ideas of the Great Leap Forward Under The Cultural Revolution,» *Development Economies* (December 1977).

(٣٠) Edward L. Wheelwright and Bruce Mc Farlane, *The Chinese Road to Socialism: Economics of the Cultural Revolution,* with a foreword by Joan Robinson (New York: Monthly Review Press, 1970).

للهكتار ، هي ضعف الانتاجية في الهند ، ومع استخدام اقل الآلات والاسمدة(٣١) . وعلى الطريق نفسه لاشباع الحاجات المحلية ، تحقق اتساق طبيعي في الهيكل الاتصادي ، ولدرجة مرضية جداً خلال النمو الطبيعي في الموقع الريفي(٣٢) . وحتى اذا لم نلجأ للمؤشرات المتنوعة للتنمية ، في الحكم على الاداء الاقتصادي الصيني، فإن زيادة متوسطة في نصيب الفرد ، من انتاج الصناعات التحويلية حوالى ٤,٥ بالمائة سنوياً وزيادة متوسطة في نصيب الفرد من انتاج الحبوب ٠,٣ بالمائة سنوياً عبر الفترة ١٩٥٢ - ١٩٧٣ يعتبر انجازاً رائعاً مقارناً بالموارد الصينية(٣٣) . أما اذا لجأنا الى تعدد المؤشرات للحكم على الأداء الصيني، وهذا هو الأنسب لحديثنا الآن ، فلقد ارتبط الاهتمام بالمحليات والتنمية الريفية بما حققته الصين في مجال توزيع الدخل . على سبيل المثال : فقد كانت نسبة نصيب الفرد من الدخل في الخمس الأعلى من فئات الدخل، الى نصيب الفرد في الخمس الادنى في الصين ٣,٦ بالمائة في منتصف الستينات ، بينما كانت - مقارنة بالبلدان الأفقر في آسيا - ٥,٤ بالمائة في بنغلادش ، ٦,٠ بالمائة في الهند(٣٤) .

وفي اليابان ، كانت الحكومة هي التي تبنت فكرة تطوير الصناعات الريفية وتصنيع الريف ، عن طريق الوحدات الصناعية الصغيرة ومتوسطة الحجم ، وقد حققت عن طريق ذلك تجانساً بين الزراعة والصناعة، واستطاعت خفض التكلفة الاجتماعية الى حدودها الدنيا(٣٥) . وسمح هذا المدخل بالابداع الخلاق ، في تطوير

---

(٣١) S. Swamg, «Economic Growth in China and India,» *Economic Development and Cultural Change*, vol. 21, no. 4 (July 1973).

(٣٢) وأحرز ذلك معدلاً لنمو الانتاج للسلع الانتاجية حوالى ضعف المعدل السنوي لنمو الانتاج للسلع الاستهلاكية على امتداد الفترة ١٩٥٢ - ١٩٧١ . انظر :

Ajit Singh, «The Basic Needs Approach to Development Vs. the New International Economic Order: The Significance of Third World Industrialization,» *World Development*, vol. 7, no. 6 (1979).

(٣٣) Akio Hosono, «Industrial Development and Employment: The Experience of Asian and Latin American Development Strategy,» *CEPAL Review* (Etats Unis, Commission Economique pour l'Amerique Latine), no. 2 (Second Semester 1976).

(٣٤) David Morawetz, «Walking on Two Legs? Reflections on a China Visit,» *World Development*, vol. 7, no. 8/ 9 (1979).

(٣٥) Japan, Food and Agriculture Organization (FAO) Association, *Agricultural Development in Modern Japan: The Significance of the Japanese Experience* (Tokyo: FAO Association, 1966).

أساليب الزراعة[٣٦] . وفي احصاء اجري عن الصناعات الريفية في اليابان عام ١٩٦٦[٣٧] أفاد أن القيمة المضافة بالوحدات المتوسطة (التي تضم من ١١ الى ٥٠ عاملاً) ، لكل وحدة نقدية من رأس المال الثابت ، اكبر من ضعف مثيلتها بالوحدات التي تضم اكثر من ٥٠ عاملاً رغم أن هذه الاخيرة كان رأس المال الثابت بها اربعة اضعاف الاولى . وفي الوحدات الاصغر (١٠ عمال او اقل) والأقل في حاجاتها من رأس المال تحققت انتاجية لرأس المال تماثل الانتاجية بالوحدات الكبيرة .

والحقيقة أن تجارب العديد من البلدان في العالم الثالث ، تعطي ايضاً القياسات البديلة والتي يمكن أن تساعد في استشراف الصورة المستقبلية التي يلعب فيها تطوير المحليات والصناعات الريفية دوراً متزايداً . على سبيل المثال[٣٨]: فلقد استوعب النشاط غير الزراعي في الريف نصف العمالة الريفية في تايوان ، وحقق اكثر من ثلث الدخل العائلي الريفي في سيراليون ، وساهم بنسب ٤٦ بالمائة من دخل الصناعات التحويلية في افغانستان وبنسبة ١٤ بالمائة من دخل قطاع التشييد بالهند ، وبثلث الدخل في قطاع الخدمات في كولومبيا، وهكذا . ونستطيع أن نرى مزيداً من هذه الانجازات في ارقام الجدولين بالملحق رقم (٤) .

ولكن يجب التنبيه هنا ، الى أن كلًا من هذه التجارب الناجحة احتاجت الى ضمان تعبئة الجهود البشرية الخلاقة لها ، والى ضمان استمرارها ، واسترجاع العديد من قيم التراث الايجابية، والتأكيد على التمايز الحضاري والثقة بالنفس ، أمام انجازات الغرب التكنولوجية . اي أنها احتاجت الى تطبيق ادوات الانتاج والتكنولوجيا الموائمة كي يشتق من موائمة البيئة والتراث . وهذا ما فعلته الصين[٣٩] ، واليابان[٤٠] ، وبعض المناطق في امريكا اللاتينية[٤١] ،

---

(٣٦) Hosono, «Industrial Development and Employment: The Experience of Asian and Latin American Development Strategy,».

(٣٧) Enyinno Chuta and Carl Liedholm, *Rural Non-Farm Employment: A Review of the State of the Art,* Michigan State University rural development papers, no. 4 (East Lansing, Mich. Michigan State University, Department of Agricultural Economics, 1979).

(٣٨) المصدر نفسه ، ويمتد التقويم لفترة النصف الثاني من الستينات والاولى من السبعينات .

(٣٩) قارن : فؤاد محمد شبل ، حكمة الصين (القاهرة : دار المعارف ، ١٩٦٨) ، ج ٢ ، حيث تمت صيغة ذلك في اربعة مبادىء لقيام الكوميونات اسمنت بذور الشيوعية .

(٤٠) K. Kawano, «Science and Technology in Japanese History,» a paper presented at: International Seminar on Science and Technology in the Transformation of the World, 1, Belgrade, October 1979.

(٤١) انظر الامثلة الخاصة بأمريكا اللاتينية في :

= R.F. Morss et al., «Strategies for Small Farmers Development: An Empirical Study of Rural

وبعض المناطق في سيريلانكا[٤٢] .

وعكس ما يمكن أن تضيفه تنمية المحليات ، وتطوير الريف في المجال القومي - كما حاولنا أن نبينّ - فالبعض اصبح اليوم اكثر اقتناعاً ، بأنه الحل الوحيد المتاح أمام بلدان العالم الثالث . ولقد لخّص جون فيشر[٤٣] هذه الحتمية كما يأتي :

- في الماضي اضطرت الاقطار النامية ، أن تركز على الصادرات لكي تحصل على عملات أجنبية من أجل شراء سلع تستخدم اساساً في التنمية الصناعية، وهي الآن تدرك ، أنه اذا نقصت مواد الغذاء ، فيتحتم عليها استخدام العملة الاجنبية لشراء هذه المواد . اي أن سياسة التركيز على الصناعة مع اهمال الزراعة كانت غير ناجحة ، فالاقطار النامية لن تتمكن من الحصول على رأس المال اللازم لايجاد الوظائف خارج المزارع بدرجة كافية تتمشى مع الزيادة الطبيعية في عدد السكان .

- والبديل هو توعية الشعب ، كموضوع رئيسي ، وهذا مرتبط باستثمار الموارد لسد الحاجات الانسانية وليس العكس ، واستخدام موارد كل منطقة الى اقصى درجة ممكنة لمنفعة شعب تلك المنطقة ، فتنقل السكان بصورة جماعية ليس محتملاً في كثير من الاقطار النامية . الزيادات في السكان ، يجب أن تتاح لها فرص العمل والخدمات ضمن مناطق تكاثرها ، ولا يمكن زيادة الانتاج في الزراعة ، ما لم يتم اشتراك النساء في برامج زراعية . إن الحل في جعل الانشطة التي تحسن نوعية الحياة الريفية هو ايجاد شريك يكون على قدم المساواة في الافادة من هذه المشاريع ، ويجب دمج الصناعات المحلية في التنمية الريفية .

خامساً : تحديات تواجه الوطن العربي في مجال الابداع التكنولوجي

في الحقيقة، فإن كل ما تعرضنا له حتى الآن من إعادة للنظر في الموارد الطبيعية والموارد البشرية العربية لا يعني فقط أن كل الاقتراحات الايجابية ، التي تؤدي الى

Development Projects,» *Development Alternative Inc.* (Washington D.C.: Development= Alternative Inc., 1975),vol.1.

(٤٢) Ariyaratna, «The Relegious and Traditional Values in Development in the 80's with Specific Reference to the Sarvodaya Movement,».

(٤٣) جون فيشر (عميد هيئة تدريس علم الزراعة بالجامعة الامريكية ببيروت) ، « النظرة الجديدة الى التطور الزراعي ، » **المجال** ، العدد ١٠٢ (ايلول / سبتمبر ١٩٧٩) .

تعظيم الموارد وترشيد استخدامها ، تستهدف عن طريق الوصول الى الإطار السياسي الاجتماعي المناسب . ولو أن هذه هي القناعة الشخصية لكاتب هذه الدراسة . بعض الخطوات يمكن البدء بها من الآن في متابعة المتغيرات العالمية والآفاق التكنولوجية المقبلة ، وبعضها يمكن البدء فيه في خمائـر رائدة بقطاعات للبحث العلمي وللتنمية الريفية ، وبعض التحذيرات الخاصة باهدار الموارد قد تلقى التقبل لدى بعض المسؤولين العرب نتيجة ايمانهم بحق الاجيال المقبلة في الموارد، وهكذا .

سنلقي نظرة فيما يلي على بعض التحديات والواجبات أمام المسؤولين والعلماء العرب في مجالات البحث العلمي والتطوير لتكنولوجيا موائمة للظروف العربية . سوف نبدأ باستطلاع بعض الآفاق العالمية ، ونتعرض معها لما يمكن أن يتم ومن الآن في الوطن العربي . والمطلب الأساسي هنا ، طالما أننا نعيد النظر في الموارد العربية في ضوء استشرافنا للمستقبل ، أن يتصدى البحث العلمي على مستوى الوطن العربي لهذه الآفاق مصنفاً إياها ، ومحذراً أمام السلبي منها ، وبادئاً بتطويع ومواءمة ما يناسب منها امكاناتنا وبيئتنا ، وقد يفتح الآفاق امام الاستفادة بتطبيقات للعلوم الاساسية تناسب اقتصادياتنا ولا تناسب بالضرورة اقتصاديات الغرب الصناعي .

١ ـ الآفاق

وهذه يمكن تجميعها في النواحي التالية : آفاق زراعية وغذائية جديدة ـ البحث عن مصادر جديدة للمعادن ـ استخدام الطاقة الشمسية ـ الطاقة من المخلفات ـ تطبيقات ميكروبيولوجية ـ الاعلامية والحاسبات الالكترونية ـ الطاقة النووية .

أ ـ آفاق زراعية وغذائية جديدة

على الرغم من الاتفاق الكامل بين الدراسات والنماذج العالمية بأن مشكلة الغذاء والزراعة في الدول النامية هي بالدرجة الاولى مشكلات اجتماعية اقتصادية وعلى رأسها مشكلة التوزيع وعدم مواءمة البيئة، الا أن العلم يمكن أن يساهم ببعض الاضافات ، ومنها :

(١) مجال تطوير النباتات : وذلك عن طريق ادخال انواع جديدة عالية الانتاجية من الحبوب ، بخاصة لدى زراعتها في الاراضي غير المروية . وتشير التنبؤات(٤٤) الى أن تحسناً في انتاجية الفدان (حوالى ٢٥ ـ ٥٠ بالمائة) يمكن حدوثه

(٤٤) سلوين اينزر وآخرون ، « امكانيات العالم الغذائية : العشرون سنة القادمة ، » المجال ، العدد ١٠٢ (ايلول / سبتمبر ١٩٧٩) ، وهي مترجمة عن عدد لمجلة *Futurist* عام ١٩٧٨ .

بهذا الشكل على امتداد العشرين سنة المقبلة . وهذا التطور يمكن أن يفيد في زراعة الأرز بالدرجة الاولى، وبدرجة اقل في زراعة القمح .

(٢) انتاج انواع محسنة من الاعشاب في الأراضي الحدية لاستخدامها كمراعي للحيوان .

(٣) تطوير اساليب حفظ المحاصيل واستخدام الطاقة الشمسية في التجفيف والمعالجة على مستوى وحدات انتاجية صغيرة .

(٤) تطوير سلالات خاصة بالغذاء من الماشية والطيور (والعلوم الاساسية والتكنولوجيات المطلوبة لذلك متاحة حالياً) . وايضاً التحكم في امراض الحيوان .

(٥) انتاج اعلاف غير تقليدية من سليلوز النبات ونفايات الحيوان ومشتقات النفط . وسوف يمثل انتاج بروتين الخلية الواحدة من الغاز الطبيعي انجازاً اقتصادياً كبيراً في هذا المجال .

(٦) ستكون هناك ثورة في انتاج الغذاء من ماء البحر[٤٥] . وسيتم ذلك عن طريق التحكم في توالد الاحياء المائية ، وسوف يتم انتاج الغذاء بشكل اقتصادي ومناسب لتذوق الانسان من الطحالب والاعشاب والميكروبات البحرية . ويجب ملاحظة المنتجات الثانوية العديدة لهذه البحوث العلمية والانجازات التكنولوجية في البحار ، وعلى الاخص في انتاج الادوية والمضادات الحيوية .

ب ـ مصادر جديدة للمعادن

العالم مهدد الآن بنفاد موارده المعدنية وبسوء استغلالها . ولكن ما زال هناك أمل في بعض التطبيقات لزيادة جزئية في هذا الرصيد . ولكن يبدو حتى الآن ان كلها سوف تكون على حساب تزايد استخدام الطاقة وعلى الاخص الطاقة الكهربائية . وهذه التطبيقات هي :

(١) استخلاص المعادن من البحار (باستخدام الخواص المعروفة للخامات) ، ويكون ذلك عن طريق أساليب الجذب المغناطيسي ، الالتصاق السطحي ، استخدام الاصماغ الصناعية المبادلة للأيونات ، استخدام المذيبات العضوية . وسوف يكون التركيز على الذهب واليورانيوم والثوريوم ، ولكن ايضاً على الكلورين والكبريت.

---

(٤٥) انظر : **العلم والمجتمع** (رسالة اليونسكو) ، العدد ٣٦ (ايلول / سبتمبر ـ تشرين الثاني / نوفمبر ١٩٧٩) (عدد خاص) ، ومحفوظ غانم ، «مصادر جديدة للغذاء ،» **عالم الفكر** ، السنة ٣ ، العدد ١ (نيسان / ابريل ـ حزيران / يونيو ١٩٧٣) ، ص ١٤٥ ـ ١٦٥ .

(٢) الاستفادة بالمخلفات المعدنية والقمامة مرة اخرى كمدخلات في عملية الانتاج ، وسوف تكون المعالجة باستخدام الحرارة او الكيمياويات[٤٦] .

(٣) الاستفادة من التفاعلات البيولوجية في فصل المعادن .

(٤) ولا ننس ، كما ذكرنا ، بعض فرص احلال هذه المعادن في تطبيقاتها ، ومن خلال انتاج مواد مصنعة لها الخصائص نفسها .

ج - استخدام الطاقة الشمسية

الطاقة الشمسية موجودة بالفعل . والمستقبل سوف يشهد العديد من الانجازات في مجال استخدامها . ويجب أن نعرف اولاً أن ٥ بالمائة مما يصل الى الارض من الطاقة الشمسية يمثل حوالى ٧٠٠ ضعف ما نحصل عليه من طاقة من المصادر التقليدية . واتجاهات البحث المستقبلية تتمثل في الآتي :

(١) تجميع الاشعاع الشمسي الى حرارة يمكن التحكم فيها في التدفئة والتسخين وكذا التبريد . والتطبيق الاخير ما زال في مراحله الاولى بسبب اهتمام البلدان المتطورة بالتطبيقين الاولين . وهذه التطبيقات مرتبطة بقطاع الصناعات الالكترونية (استخدام الخلايا الكهروضوئية) ، والمعدنية (استخدام الواح معدنية لتجميع الحرارة) . ويمكن أن يكون الانجاز الأهم في هذه الحال هو استخدام هذه الطاقة في تحلية مياه البحر (من ٣ الى ٦ ليترات من الماء العذب يومياً لكل متر مربع من السطح المجمع للحرارة)[٤٧] . ولكن صور التطبيق حتى الآن ما زالت غير اقتصادية للحاجات الكبيرة للطاقة .

(٢) انتاج الافران الشمسية للبحوث وعمليات استخلاص المعادن التي تحتاج

---

(٤٦) في بعض البلدان (مثال المانيا الديمقراطية) تمثل المعادن التي يعاد تجميعها وتشغيلها نسبة كبيرة من حاجات المعادن (٦٥ بالمائة من مدخلات صهر الصلب) . والمؤكد أن جميع نفايات الحديد والنيكل يعاد تشغيلها . ولقد طورت المانيا الديمقراطية تكنولوجيات لاستخدام الرماد والجسيمات في صناعة اسمنت (بديل للاسمنت) ، ولاستخدامه في صناعة مواد البناء . وتفخر المانيا الديمقراطية بما انجزته في مجال اعادة تشغيل نفايات الورق . انظر عرضاً كاملاً لهذه التجارب في :

«How Do We Protect Our Environment,» *Panorama DDR* (August 1975).

وفي بلدان عديدة قامت صناعات قائمة بذاتها لاعادة تشغيل نفايات الصناعة ، وهناك بعض الارقام المتاحة عن هذه الصناعة ، فهي تكلف ٣٤,٦ دولاراً للطن من النفايات (او حوالى ١٥,٦ دولاراً للفرد) في الولايات المتحدة ، وحوالى ٣٢,٤ دولاراً للطن (او ٩,٩ دولاراً للفرد) في اليابان (اسعار ١٩٧٠) .

(٤٧) عبد العزيز امين ، « مع مسيرة العلوم نحو المستقبل ، » **عالم الفكر** ، السنة ١٠ ، العدد ٤ (كانون الثاني / يناير - آذار / مارس ١٩٨٠) ، ص ١٧٦ .

الى درجات حرارة ١٠٠٠ ـ ٣٨٠٠ مئوية . ولقد تقدم الفرنسيون كثيراً في ذلك ، وشيدوا بالفعل بعض الأفران .

(٣) تطوير الآت الشمسية سوف يؤدي في السنوات المقبلة الى قفزة كبيرة في الزراعة والخدمات[٤٨] . وسوف يتم ذلك اما عن طريق تشغيل آلات بخارية تستخدم طاقة الشمس او عن طريق توليد الكهرباء لتشغيل توربينات صغيرة ، مع امكانية اتاحتها على مستوى الوحدات الصغيرة . فيمكن أن تطور مضخات للمياه في الزراعة تضخ حوالى ١٠٠٠ متر مكعب يومياً[٤٩] . وسوف تتميز كل هذه المنجزات برخصها ، وتوفيرها لنفقات مد الشبكات الكهربائية ، ونظافتها وعدم تلويثها للبيئة، وطول عمرها . وكذلك عدم تعرضها لتقلبات أسعار الوقود .

(٤) والتحدي ما زال قائماً امام العلم والتطوير التكنولوجي لبناء آلات تنتج كهرباء ذات شدة تيار عالية ، حتى يمكن استخدامها في التطبيقات الصناعية ، وكذلك لتخفيض كلفة انتاج الخلايا الضوئية التي تولد الكهرباء من الضوء ورفع كفاءتها، وفي مجال تخزين الطاقة .

(٥) اما في مجالات استخدام الطاقة الشمسية في الغذاء والانتاج النباتي فالمستقبل يبشر بالكثير . وسوف يتم ذلك عن طريق تطوير عمليات التخمر وزيادة استغلال التمثيل الضوئي للطحالب في مياه البحر لزيادة كفاءة انتاجها للغذاء . وبالاضافة الى كون هذه مصادر للغذاء فسوف تكون ايضاً مصادر للوقود الغازي والسماد . ولقد ثبت بالفعل أنه اذا امكن توزيع الطاقة الشمسية توزيعاً مناسباً على اوراق النبات فإن كفاءة التمثيل الضوئي للنبات ككل سوف تزداد حيث يمكن الاستفادة من ٧ بالمائة من الطاقة الشمسية الساقطة على النبات بدلاً من ١,٥ بالمائة حالياً[٥٠] .

(٦) سيستفاد من الطاقة الشمسية واشباه الموصلات (من قطاع الصناعة الكهربائية والالكترونية) في الصناعات الكيمياوية وعلى الاخص في تخليق المنتجات العضوية ، وبالتالي انتاج بروتين مشابه تماماً للبروتين الحيواني في مصانع تقام بالصحراء .

---

(٤٨) انظر بعض التطبيقات المحتملة في الوطن العربي حتى عام ٢٠٠٠ في :
United Nations (UN), Economic Commission for Western Asia (ECWA), *New and Renewable Energy in the Arab World* (Beirut: ECWA, 1981) , p. 52.

(٤٩) امين ، «مع مسيرة العلوم نحو المستقبل ،» ص ١٧٧ .

(٥٠) المصدر نفسه .

(٧) وسوف يتطور اسلوب جديد لانتاج الهيدروجين (كوقود نظيف) باستخدام الطاقة الشمسية وماء البحر . والميزة في هذا الاسلوب امكانية نقله من مكان لآخر وايضاً تصديره .

(٨) وسيمكن انتاج وحدات صغيرة لتنقية البيئة والمياه في الريف ، وكذا القضاء على القواقع الحاملة للامراض في مجاري الانهار .

وللأسف فإن الاستفادة بهذه الطاقة العظيمة ما زال في بداية الطريق . وحتى الآن لم يتحقق بشكل اقتصادي سوى وحدات الحرارة التقليدية للتسخين والتدفئة المائية . واتجاهات التطوير تتركز الآن في انتاج خلايا ضوئية فولتائية من السليكون (وقد امكن تخفيض تكلفتها الى النصف في السنوات الخمس الاخيرة ، ولكن رغم ذلك فما زالت تكلفة القدرة المركبة للواطّ حوالى ٩ دولارات بالاسعار الحالية) ، وكذلك في استخدام الطاقة الشمسية في انتاج الهيدروجين السائل كوقود نظيف ، ولكن ما زال هناك عدد كبير من المشكلات الفنية في هذا الاتجاه الثاني . ولقد اعلنت وزارة الطاقة الامريكية عزمها على تخفيض تكلفة الواطّ الى دولارين في ١٩٨٢ وحوالى ٣٠ سنتاً في ١٩٩٠ من خلال مزيد من التطوير في الاتجاه الاول[٥١] . وفيما يلي بعض ملامح التطورات الحالية في اقتصاديات هذا المصدر :

ـ مما لا شك فيه أنه قد حدثت بالفعل تطورات كبيرة في مجال استخدام القطاع العائلي للطاقة الشمسية ، وعلى الاخص في التدفئة والتسخين ، واصبح ذلك في بعض الاحيان جزءاً من التصميم الهندسي في مجال الاسكان[٥٢] . وللاسف فإن بعض الموارد التي استخدمت حتى الآن في هذا التطبيق لها ايضاً آثارها الصحية والبيئية[٥٣] .

ـ وقد حدثت تطورات كبيرة في المواد اللازمة لتجميع اشعة الشمس[٥٤] ، بخاصة من حيث زيادة كفاءتها .

ـ ومع هذه التطورات اقتربت الطاقة الشمسية لان تكون منافسة للكهرباء في

---

(٥١) **المجال**، العدد ١١١ (حزيران / يونيو ١٩٨٠) ، والعدد ١٠٣ (تشرين الاول / اكتوبر ١٩٧٩) .

(٥٢) قارن عرضاً متكاملاً في :

I.B. Nachrichten, «Sonnenergie,» *Institut für Bauforschung*, no. 6 (1978).

(٥٣) «Environmentally Speaking: Issues, Trends and News,» *Power Engineering* (January 1980).

(٥٤) F. C. Olds, «Material Development for Power Plants,» *Power Engineering*, (January - August 1978).

مجال التسخين والتدفئة (ما زالت الطاقة الشمسية تكلف ضعفي كلفة التدفئة) ، والتسخين بشكل مباشر بواسطة الغاز والنفط(٥٥) .

ـ تتوافر الآن خبرات عربية او غربية مشتركة في مجال الطاقة الشمسية . ففي هذا المجال بدأت السعودية عام ١٩٦٠ في جامعة الظهران ، ومنذ عام ١٩٧٨ توجد وكالة للطاقة الشمسية في السعودية ، ويوفر المركز السعودي للتكنولوجيا والعلوم ٥٠ مليون دولار لابحاث الطاقة الشمسية ، وهناك مشروعات مجمعات تدفئة قاربت على الانتهاء ومخطط ايضاً مشروعات لمدن صناعية ولادارة طلمبات المياه بالطاقة الشمسية(٥٦) . وفي الجزائر تم بناء اول قرية شمسية(٥٧) وفي مصر يستكمل بناء اول قرية شمسية(٥٨) ، وكذلك في السعودية وليبيا(٥٩) .

ـ وفي دراسة اجرتها منظمة الدول المصدرة للنفط اظهرت هذه الدراسة « ان مصر هي اكثر البلدان العربية تنويعاً وتكثيفاً لبرامج وابحاث الطاقة الشمسية ولكنها معتمدة كلياً على المساعدات الخارجية نتيجة وقف المساعدات الحكومية لهذه الابحاث ، واتجاه الحكومة للصرف على ابحاث الطاقة النووية »(٦٠) . والسبب في ذلك واضح بالطبع فإن الشركات الغربية تريد أن تكون المطور والمتحكم في مستقبل الطاقة الشمسية ويجب أن يكون العالم الثالث مجرد سوق لها(٦١) . والصراع بين وكالة الانماء الدولية الامريكية (لا تمانع في نقل تكنولوجيا الطاقة الشمسية) والحكومة الامريكية (تريد تصدير تجهيزات الطاقة الشمسية) اكبر دليل يوضح الصورة تماماً. ولكن يمكن الاستفادة من التنافس الدولي في عملية نقل المعرفة والتكنولوجيا اذا ما أردنا ذلك .

د ـ الطاقة من المخلفات

كما أشرنا ـ وسوف نشير في الناحية التالية ـ فإن المخلفات مصدر حيوي في اطار

---

(٥٥) مارسيلو كوليتي ، « سياسات الطاقة في الدول الصناعية ،» **النفط والتعاون العربي**، السنة ٥ ، العدد ٤ (١٩٧٩) .

(٥٦) احمد اسماعيل ، « شمس العرب بديل جديد للطاقة ،» **الدوحة** ، (ايار / مايو ١٩٨٠) .

(٥٧) قرية في محافظة مسيلة في الصحراء الشمالية .

(٥٨) ميت أبو الكوم .

(٥٩) حوالى ٥٠ كيلومتراً شمال غرب الرياض ، وسوف يتم توليد ٢٥٠ كيلوواط فيها من اجهزة الطاقة الشمسية ، وفي ليبيا وحدات صغيرة (١٢ ك . و .)

(٦٠) اسماعيل ، « شمس العرب بديل جديد للطاقة ،» .

(٦١) سمير صلاح الدين شعبان ومظهر صلاح الدين شعبان ، «لماذا يحتكر الغرب تكنولوجيا الطاقة الشمسية ؟» **الدوحة** (ايار / مايو ١٩٨٠) .

صناعة ميكروبيولوجية متكاملة . ولعله من المفيد هنا تجميع بعض الاشارات الاضافية ذات الاهمية الخاصة .

(١) المدخل الحديث هنا ، كبديل للحرق المباشر للمخلفات ، هو تحويل هذه المخلفات الى كحول او غاز الميثان لاستخدامها كوقود ، او تقليل الضياعات في حرق هذه المخلفات الى ادنى حد ممكن[٦٢] ، او عن طريق تحويل هذه المخلفات الى نفط[٦٣] . وهناك أساليب عديدة لترشيد عملية حرق المواد الجافة (مثل الخشب والقش والاعشاب)[٦٤] ، واكثر من اسلوب لترشيد الاستفادة بالمخلفات الزراعية[٦٥] .

(٢) والبحوث تتجه الآن الى انتاج نباتات وأشجار خاصة لهذه الاساليب[٦٦] ، سواء لعمليات الاحتراق ، او لعمليات التخمر[٦٧] .

(٣) ولقد طورت الصين وحدات للغاز البيولوجي (ثلاثية المراحل) تميزت بميزات عديدة منها[٦٨] : تخفيض الطفيليات في سائل التخمر الى اقل قدر ممكن ، والرخص الشديد (حققت هذه الوحدات تخفيضاً قدره ٢٠ بالمائة عندما طبقت في باكستان ، ٥٠ بالمائة عند تطبيقها في الهند) ، واخيراً انها استخدمت أساليب بسيطة جداً للتحكم في ضغط الغاز سهلت كثيراً عمليات الصيانة وقللت تكاليف التشغيل .

(٤) والمهم هنا ملاحظة أن العديد من التطبيقات مرتبط تماماً بفكر تنمية الاقاليم والمحليات ويرتبط تماماً بفكرة الصناعات الصغيرة الريفية[٦٩] .

---

(٦٢) يمكن توفير الكثير عن طريق تطوير اساليب وافران حرق هذه المخلفات .

(٦٣) يستخدم الحطب عن طريق تحويله الى نفط كما يحدث في مدينة الباني بولاية اوريجون في الولايات المتحدة .

(٦٤) فؤاد عطا الله سليمان ، « الكتلة العضوية آن الأوان للاستفادة بها ، » ، العلم ، (كانون الثاني / يناير ١٩٨٠) .

(٦٥) هـ . سيمون ، « الطاقة : بدائل البترول ، » **المجال** ، العدد ١٠٣ (تشرين الاول / اكتوبر ١٩٧٩) ، و

UN, ECWA, *New and Renewable Energy in the Arab World,* chap. 4.

(٦٦) المصدر نفسه .

(٦٧) المصدر نفسه .

(٦٨) D. Thery, «Biogas in China,» *Eco - development News,* no. 5 (1978).

(٦٩) قارن المصادر التالية :

A. Jedlicka, «Appropriate Technology: Law Energy Integrated Farm System for Tropical Climates,» *Eco - development News,* no. 13 (June 1980); K.K. Wong, «Tapping Energy From oil Palm Waotes,» *Eco - development News,* no. 13 (June 1980), and A. Makhijani, «Fuel for =

هـ - العلوم البيولوجية

ما زالت التطبيقات لهذه الثورة العلمية في بداية طريقها ، ولكن البحث العلمي الاساسي لها متوافر لدرجة كبيرة .

(١) الطاقة البيولوجية : وتشتق هذه من تكنولوجيات التخمر لتوليد الغاز الطبيعي والحرارة. ولقد لفتت هذه التطبيقات نظر عدد كبير من البلدان[٧٠] ، وطبقها البعض منها بتكلفة منخفضة تماماً[٧١] .

(٢) المخصبات البيولوجية : وهي الامل امام البشرية للحفاظ على البيئة من التلوث واستنزاف الموارد . وذلك عن طريقين : (أ) اعادة دوران المخلفات الزراعية الى التربة ؛ (ب) الاستثمار الأمثل لمخلفات الانسان والحيوان في تخصيب التربة .

(٣) مصادر جديدة لغذاء الانسان والحيوان ؛ وذلك عن طريق : (أ) انتاج الفطريات وعش الغراب ؛ (ب) انتاج البروتين من الكائنات وحيدة الخلية .

(٤) الهندسة البيولوجية : وذلك لتحسين خواص الحيوان والنبات والتحكم في معدلات نموها وتكاثرها . ويمكن للبلدان العربية حتى بتكلفة رخيصة تماماً البدء في هذا التطبيق[٧٢] .

(٥) الصناعات البيولوجية : والامثلة على ذلك كثيرة ، منها الصناعات الغذائية والكيماوية، واستخلاص المعادن ، والاسمدة والمبيدات ، وتطوير اساليب المزارع السمكية ، وصناعة الألياف والجلود والمنظفات ، والصناعات البترولية والمحافظة على البيئة وضمان دوران المخلفات والعوادم .

و - المجالات الاعلامية[٧٣] والحاسبات الالكترونية

تأتت هذه الثورة على ثلاثة محاور ، حسب ترتيب سبقها الزمني :

(١) استخدام اشباه الموصلات وامكانية خفض تكلفتها مع الوقت خفضاً كبيراً .

Agriculture in the Third World,» *Development Digest,* vol. 14, no. 3 (July 1976) (special issue). =

(٧٠) مثل الصين وبنجلادش والهند وسيريلانكا .

(٧١) انظر : ادجار داسيلفا وآخرون ، « تكنولوجيا ميكروبيه متكاملة للبلدان النامية ،» ص ١١٦-١١٧.

(٧٢) United Nations Industrial Develpment Organization (UNIDO), «Exchange of Views with Experts on the Implications of Advances in Genetic Engineering for Developing Countries- Draft Report,» Vienna, February 1981.

(٧٣) Informatics.

(٢) تطوير نظم الاعلامية والاتصال عن بعد بواسطة الموجات متناهية الصغر(٧٤) . وايضاً اشعة الليزر .

(٣) تطور اساليب الانتاج بحيث امكن طبع اعداد كبيرة من العمليات المنطقية المتكاملة على مساحات تقاس بالمليمتر(٧٥) ، وبتكلفة تتناقص مع الوقت(٧٦) .

وعليه فإن الانجازات المتوقعة تسير في الاتجاهات التي تبرزها الامثلة التالية :

- الاتجاه الى التناقص الكبير في تكلفة الآلة الحاسبة . كما يبين الجدول رقم (١٠) . والمرحلة المحددة لسنة ١٩٨٥ تشمل طباعة مئات الآلاف على الوحدة من المساحة ، بدلاً من الآلاف في المرحلة التي تسبقها . وسوف يسمح هذا التطور بسهولة البناء السريع لحاسبات خاصة لاغراض محددة(٧٧) .

جدول رقم (١٠)

تناقص تكلفة خليط معين من حوالي ١٧٠٠٠ عملية منطقية على الحاسب

السنة	التكنولوجيا	وقت المعالجة المطلوب	التكلفة الكلية (بالدولار)
١٩٥٥	Tubes Cores Disk	٣٧٥	١٤,٥٤
١٩٦٠	Discrete Transistor	٤٧	٢,٤٨
١٩٦٥	Hybrid	٣٧	٠,٥٩
١٩٧٤	Monolithic	٥	٠,٢٨
١٩٧٦	LSI	٣	٠,١١
١٩٨٥	VLSI	-	-

ملاحظة عامة : تشير العلامة « - » الى أن البيانات غير متوفرة .

المصدر : احتسب من :

Center for Integrative Studies, *Facts and Trends* (Houston, Texas: University of Houston Press, 1979).

(٧٤) Microwaves.

(٧٥) Chip.

(٧٦) Micro - processors industry.

(٧٧) Pirmware.

ـ الاتجاه الى تزايد التكلفة النسبية للمعرفة والخبرة في استخدام الحاسبات مقارنة بتكلفة الآلات . الجدول التالي يمثل هذا الاتجاه .

عناصر التكلفة	النسبة المئوية	
	١٩٥٥	١٩٧٥
الاجهزة	٧٥	٥٦
البشـر	١٧	٣٤
تكاليف اخرى	٨	١٠

المصدر : احتسب من : جامعة الدول العربية ، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم ، « تطور الاعلامية في الوطن العربي ، » كانون الثاني / يناير ١٩٧٨ ، ص ١٥ .

ومن المتوقع ايضاً استمرار هذا الاتجاه في المستقبل . ومن الضروري بالتالي التنبيه اليه ، من حيث ما يؤدي اليه من تبعيـة تكنولـوجية مؤكـدة في البلدان النامية ، اذا لم يتوافر البحث العلمي الوطني بطريقة كافية ومنافسة .

ـ ومن الاتجاهات الاخرى التي سوف يكون لها اثـر على العـلاقات بـين الدول .

ـ ومن المتوقع ايضاً أن يدمج هذا الانجاز (في مجال الاعلامية والحاسبات) في الآلات والمعـدات الرأسمـالية المستـوردة للنشاط الصنـاعي وغيره ، وبشكـل متزايد .

ـ واما بقية الاتجاهات فهي : انتشار شبكات الاعلامية على المستوى العالمي ـ بما فيها الاتصال بأشعة ليزر ـ وتضاؤ ل الفروق بين الحاسبات الكبيرة والصغيـرة بشكل جذري ، واستحالة المنافسة في مجال التطوير التكنولـوجي VLSI إلا مع التركيز على امكانات مادية وبحثية تليق بالدول الكبرى فقط . واخيراً تأتي الزيادة في كفاءة اتخاذ القرار على المستويات المختلفة .

ـ ولكن المتوقع ايضاً من خلال تجارة الاعلاميـة (الكومبيـوتر ، الاجهـزة المساعدة ، الميكروويف ، معدات التحويل والتوصيل ، ومحطات الاقمار الصناعية) نشوء نوع من الامبريالية الثقافية[٧٨] ، حيث تتسارع البلدان النامية وراء هذا (مع

---

(٧٨) م . ي . بورات ، « عصر الاقتصاد الاعلامي ، » المجال ، العدد ٩٨ (ايار / مايو ١٩٧٩) .

تفوق امريكي ساحق) ، ومن خلال معدلات ظالمة للتبادل ، بالاضافة الى آثار اجتماعية وثقافية تقلل من فرص الخروج من دائرة التبعية الاقتصادية .

ـ ثم تأتي مجموعة من التوقعات الاخرى :

ـ سوف يكون للتطبيقات الالكترونية ثورة في انتاج قطع الغيار لجسم الانسان(٧٩) .

ـ وستدبر الحاسبات الصغيرة وسائل النقل وتتحكم في وقودها في المستقبل القريب(٨٠) .

ـ وسوف يكون هناك « حاسب الكتروني شخصي » للمساعدة على معالجة الحمل الفيدي الزائد من القرارات،ويبرمج لامداد الفرد بالمعلومات وصنع القرارات البسيطة(٨١) . وسوف يمكن اتصال هذا الحاسب الشخصي بالنظم الاوسع ، وحتى العالمية ، للمعلومات والاتصالات (يمكن الافتراض بأن يكون ذلك اسلوباً مناسباً للتصويت في الانتخابات) .

ـ وفي ضوء هذه الثورة في عالم الحاسبات من المتوقع ايضاً أن يتغير لذلك شكل ومضمون التعليم والتدريب بشكل جذري في المستقبل(٨٢) .

ز ـ الطاقة النووية

ما زالت الاستخدامات لهذه الطاقة في بدء طريقها سواء في البحوث العلمية الاساسية (على الاخص في مجال الادماج)(٨٣) ، أو في التطبيقات التكنولوجية (وعلى الاخص تطوير اساليب التحكم في هذه الطاقة ، وإغناء المواد المشعة ، وتطوير اقتصاديات المفاعلات ، وغيرها) .

---

(٧٩) يكفي هنا العودة الى المصدرين الآتيين :

P.C. Gillespie, «Defending the Interim: Fifty Years of Clinical Physics,» a paper presented at: Symposium of West of Scotland Health Boards, Glasgow, September, 1978, and

مايا باينز ، « قطع غيار لجسم الانسان ،» **المجال** ، العدد ٩٩ (حزيران / يونيو ١٩٧٩) .

(٨٠) انظر : **الاهرام الاقتصادي** (آذار / مارس ١٩٨١) ، ص ٤٨ ـ ٤٩ .

(٨١) الفن توفلر، **صدمة المستقبل : المتغيرات في عالم الغد** ، ترجمة محمد علي ناصف (القاهرة : دار نهضة مصر ، ١٩٧٤) ، ص ٤٥٧ـ ٤٦٠ .

(٨٢) انظر مناقشة كاملة لهذه الآثار على التعليم والتدريب في المصدر نفسه ، ص ٤١٩ ـ ٤٥٠ ، و ايدي ، « التعليم ووسائل الاتصال : نظرة الى المستقبل ،» .

(٨٣) تم إحراز تقدم ملموس في اتجاه « مصادر الطاقة التي لا تنفذ » عن طريق طاقة الاندماج النووي المداوم وباستخدام اشعة ليزر ، وقد اعطت ثلاثة اضعاف التفاعلات التي تم احرازها حتى الآن . ويستهدف الوصول في الثمانينات الى مرحلة تقل فيها كمية الطاقة المستخدمة عن المنتجة .

(١) العالم يسعى بالفعل الى استخدام هذه الطاقة في مشروعات كبيرة جداً كانت حلماً للبشرية . مثال ذلك إذابة الجليد ، وتدفئة المناطق الباردة جداً ، تفجير سلاسل الجبال، شق الطرق والطرق المائية، التحكم في المناخ والبراكين. . . الخ. ومن المشروعات الكبرى المدروسة وذات الاهمية الخاصة لنا مشروعات تخضير الصحراء[٨٤] ، عندما يسمح التطوير التكنولوجي لاقتصاديات الطاقة النووية بذلك .

(٢) وسوف تشهد العشرون سنة المقبلة انتشار البطاريات ، الطائرات ، السفن ، والقاطرات النووية ، وبتكاليف ارخص .

(٣) وسوف تكون هناك لذلك انجازات حاسمة في مفهوم المحركات النووية وباستخدام قدر ضئيل جداً من المواد المشعة .

(٤) وسيؤدي انشاء المفاعلات في اماكن توافر الخامات الطبيعية الى خفض في تكلفة استخراج الخامات .

(٥) بالاضافة الى المفاعلات التي تعرف حتى الآن[٨٥] . فإنه من المتوقع حدوث انجازات كبيرة في نوعين جديدين من المفاعلات[٨٦] واستطلاع آفاق طاقة الاندماج النووي[٨٧] . فإن التركيز على أسلوب معين لانتاج الطاقة ، او لتقويم اقتصاديات الطاقة المنتجة ، تحكمه معايير اقتصادية بحتة وتتحكم فيها البلدان الغنية والشركات متعددة الجنسيات[٨٨] . ولذلك فلقد ارتفعت اسعار الوقود للمفاعلات النووية بشكل مساو لاسعار النفط (٧٥ بالمائة عبر الفترة ١٩٦٥ - ١٩٧٣ ، وبعد ذلك التوقعات بزيادة الى مستوى ٦ اضعاف من الآن حتى ١٩٨٥)[٨٩] .

(٦) ومن المفيد ملاحظة أن تكنولوجيا الطاقة النووية انتشرت الآن بين العديد

---

(٨٤) «A Dream for Mankind,» *Peace, Happiness and Prosperity* (Tokyo), (January 1979), pp. 21-34.

(٨٥) Thermal fission reactors.

(٨٦) Fast breeders and high temperature reactors.

انظر عرضاً متكاملاً لهذين المفاعلين في : *Power Engineering,* (November 1978).

(٨٧) الادماج باستخدام اشعة الليزر ويمكنها نظرياً توليد ٣ اضعاف التفاعلات التي تم احرازها حتى الآن . انظر : **المجال** ، العدد ١٠٥ (كانون الاول / ديسمبر ١٩٧٩) .

(٨٨) انظر الاساليب المستخدمة للتقويم في :

F.C. Olds, «Outlook for Nuclear Power,» *Power Engineering* (October 1979) .

(٨٩) J. Chesshire and K. Pavitt, «Some Energy Futures,» in: Christopher Freeman and Marie Jahoda, eds., *World Futures: the Great Debate* (Falmer, Brighton: University of Sussex Press, 1979).

والسعر للرطل هو ١٥ - ٣٠ دولاراً عام ١٩٧٥ .

من بلدان العالم[٩٠] . بل ان العديد من الحاجات التكنولوجية للبلدان النامية ، والتي تختلف فيها عن البلدان الصناعية المتقدمة ، يمكن تحصيلها بسهولة، مع بعض من التخطيط العلمي والاداري ، وبعضها كعلم أساسي وتطبيقي متاح في معاهد العالم المتقدمة ، وبعضها قد يتحتم استيراده من قبل البلد النامي ولكن يمكن ـ اذا ما تجاوزنا الاعتبارات السياسية مؤقتاً ـ التخفيض من تكاليف استيراده عن طريق الاستفادة من التنافس الدولي في مجال بيع منشآت وأجهزة الطاقة الذرية[٩١] .

ـ ايضاً تجدر الاشارة الى أن اقتصاديات المستقبل بالنسبة لمصدر جديد (او تطوير مصدر قديم) سوف يحكمها ايضاً الصراع من أجل المزيد من السيطرة على الطاقة وبدائلها . ففي عام ١٩٧٠ ، في الولايات المتحدة ، قامت ١٧ مؤسسة نفطية بحوالى ٥٥ بالمائة من عمليات التنقيب عن اليورانيوم في العالمين الاول والثالث وكانت تسيطر على ٤٨ بالمائة من احتياطياته المعروفة[٩٢] . ثم أن تركز انشطة البحث والتطوير في الولايات المتحدة والشركات متعددة الجنسيات يجعل هذه تتحكم كثيراً في اقتصاديات البدائل[٩٣] . ولو نظرنا في بعض الدراسات التي تصدرها هيئات امريكية عن مستقبل الولايات المتحدة في مطلع القرن التالي لوجدنا أن اغلب الصناعات المبددة للطاقة قد تم تخطيط نقلها صراحة الى البلدان النامية[٩٤] .

وبالتالي، يجب أن نتوقع ايضاً أن تركيز احتياطي خام اليورانيوم والثوريوم في مناطق محدودة بالعالم[٩٥] ، وفي أيدي بعض شركات النفط الرئيسية ، سوف تكون له نتائج سياسية واقتصادية . ذلك مع ملاحظة أنه قد اكتشف في الوطن العربي ما قد يكفي من احتياطي الثوريوم واليورانيوم .

---

(٩٠) تشمل قائمة البلدان ذات المستوى المتقدم في تكنولوجيا الطاقة النووية الآن ايضاً ايطاليا واسبانيا والمانيا الغربية من العالم الاول وربما الهند والباكستان من العالم الثالث . انظر :

P. Cartwright and J.P. Rocchio, «International Nuclear Technology Transfer,» *Power Engineering* (August 1978).

(٩١) المصدر نفسه .

(٩٢) روبرت لافون ، **ازمة الطاقة** ، سلسلة قضايا الساعة ، ترجمة موسى بدوي (القاهرة : مطابع الاهرام التجارية لشركة ترادكسيم، ١٩٧٧) .

(٩٣) اكثر من ٨٠ بالمائة من الانفاق على البحث والتطوير في العالم الغربي .

(٩٤) « صناعات الغد ، » **المجال** ، العدد١١١ (حزيران / يونيو ١٩٨٠) .

(٩٥) تركز الاحتياطي لليورانيوم في غير البلدان الاشتراكية ، على الترتيب، في الولايات المتحدة ، اوستراليا ، جنوب افريقية ، كندا والنيجر، حسب بيانات :

Uranium Report, 1975.

ـ وتفتح قضية استخدام الطاقة النووية حواراً واسعاً ، من الناحية الاجتماعية والاقتصادية والسياسية والبيئية والخلقية ، ويجب أن يشترك الوطن العربي في هذا الحوار ، والآن قبل تورطه في انشطة نووية . فالمعارضون يذكرون :

ـ من الناحية الاقتصادية ، حفظ الطاقة ارخص واكثر محافظة على البيئة .

ـ طالما لا توجد تأييدات علمية بالأمان في حفظ ونقل ومعالجة الوقود النووي ومخلفاته ، فهناك دائماً عنصر المخاطرة امام المجهول ، رغم أن متابعة الماضي لا تبرز كل هذه المخاوف .

ـ مع الوضع الحالي للتخلف بالبلدان النامية فهذه الطاقة سوف تؤدي الى مزيد من التبعية الاقتصادية والتكنولوجية ، ومزيد من اجراءات القهر من قبل الحكام .

أما المؤيدون فيقدمون الحجج التالية :

ـ الثقة الكبيرة في الانجاز العلمي والتكنولوجي الغربي ومقدرته الدائمة على حل كل الصعاب .

ـ مخاطر هذه الطاقة اقل من مخاطر اشياء اخرى .

ـ الطاقة النووية ارخص من غيرها من مصادر الطاقة .

لذا ، يجب أن ندقق النظر فيما يمكن أن يقوله المعارضون لاستخدام الطاقة النووية ، والذي يمكن أن نفهم من خلاله سبب طلبهم تأجيل استخدام الطاقة النووية في الوطن العربي لأبعد وقت ممكن[٩٦] .

٢ ـ اهم المحاور للابداع العربي

الشيء الذي يثير الاهتمام حقاً أنه باستثناء التطبيقات النووية فإنه يمكن لتجمعات من البلدان النامية انجاز الكثير في مجالات التطبيقات الاخرى ، ذلك لو امكن لها تجميع مواردها وطاقاتها العلمية لذلك . فالعلوم الاساسية لهذه الانجازات المتوقعة متاحة دائماً ، ويمكن التقدم لصوغ حلول تكنولوجية مناسبة للبيئة والظروف بدءاً بالجهد العلمي المحلي.

بالنسبة لتطبيقات الثورة في العلوم البيولوجية والمتمثلة في : استخراج الطاقة

---

(٩٦) Samuel Mc Cracken, «The Case for Nucleur Power,» *Dialogue*, vol. 11, no. 3 (1978) (special issue).

البيولوجية ، وانتاج المخصبات البيولوجية ، والحصول على مصادر جديدة للغذاء ، وتطبيقات الصناعات البيولوجية ، والهندسة البيولوجية ، فإن المعرفة متاحة بالنسبة لهذه التطبيقات ، باستثناء بعض نواحي الهندسة البيولوجية ، ويمكن للبحث العلمي العربي الوصول الى انجازات تكنولوجية محلية فيها . بل إن ملامح بعض البدايات قد ظهرت بالفعل في الوطن العربي في السعودية ومصر في انتاج بروتين الكائنات الوحيدة الخلية المشتق من الغاز ، وإن كانت هذه الانجازات تربط نفسها حتى الآن بالبحث العلمي الغربي . وبالنسبة لتطبيقات الثورة في الاعلامية والحاسبات الالكترونية ، فباستثناء التطبيقات التي تسعى للاصغر دائماً ، فإن العلم الاساسي متاح دائماً . بل ان التطوير التكنولوجي والصناعات القائمة على ذلك كان احد القطاعات التي رشحها احد المتخصصين العرب المشهود لهم لتكون قطاعاً رائداً في مستقبل الصناعة العربية[٩٧] . وربما كان ذلك ايضاً الحل امام « نشوء نوع من الامبريالية الثقافية » نتيجة اعتماد العالم النامي على انجازات الدول الصناعية المتقدمة في هذا المجال .

وقد تكون للوطن العربي ، كمثال لتجمع من بلدان نامية وساطعة الشمس اغلب ايام السنة ، ميزات نسبية عديدة في مجالات المصادر المتجددة للطاقة وتطبيقاتها في مجالات الزراعة والغذاء . وتوافر الغاز الطبيعي وتوافر الشمس في الوطن العربي اذا ما قورن بالعلم الاساسي المتوافر حالياً يسمح بالتأكيد بالكثير في مجال تطوير النباتات ، وتجفيف المحاصيل وحفظها ، وزراعة الأراضي غير المروية ، وانتاج الغذاء من الغاز الطبيعي ، وتطوير بدائل للمعادن ، او البحث عن مصادر جديدة لها .

---

(٩٧) اسامة امين الخولي ، العلم والتكنولوجيا في مصر في اطار تصور طويل الأمد حتى عام ٢٠٠٠ ، مجموعة مصر سنة ٢٠٠٠ (القاهرة : معهد التخطيط القومي ، ١٩٧٧) .

الفصل الرابع

خاتمة ... أم بداية؟

« ... إن كاتب هذا البحث صادف تجربة شخصية اصيلة ... بينما كان جالساً يحملق في قلعة ميسترا ، دون أن يكون في الافق غيرُ الجدار العالي الذي يتمثل في جبل تايجتس الذي يقع في الجانب الغربي ، في حين يمتد وادي سبارطة في الناحية الشرقية حيث انطلق في الصباح متجهاً نحو الجبل .

وعلى الرغم من أنه كان قد جلس هنالك متأملاً محملقاً فيما حوله - متغلباً على جوعه بمضغ قطع الحلوى - طوال نهار الصيف الطويل ، اضطرته ظلال الغروب الكثيبة الى العودة للبحث عن عشاء وفراش في ترايبي ، وهو لا يستطيع أن يدّعي أنه كان قد أُلهم خلال ذهوله وتأمله في القمة بأي اغنية من الأغاني التي كانت تغنيها الراهبات ... لأنه كان قد ترك هذا في الأسفل حين انطلق الى قمة ذلك الجبل الذي يمثل مصغراً للمطهر والذي تتوّجه تلك القلعة .. التجربة الحسية التي حرضت خياله التاريخي .. تمثلت في منظر الخرائب التي مرّ بها في طريقه الى القمة ...

لقد ظلت ميسترا ... تحكم ... ستمائة سنة باعتبارها ملكة الوادي الواسع الذي يستطيع المرء أن يراه من أعلى أسوارها ، وفي صباح يوم من أيام نيسان / ابريل انهمرت عليها الثلاجات الجبليّة الضخمة فدمرتها وظلت خرائبها مهجورة منذ ذلك اليوم حتى الآن ... » .

من « بحث في التاريخ » - الجزء العاشر ،
لأرنولد توينبي

لقد كانت هذه الدراسة تجميعاً لأمثلة وقياسات وآفاق وقضايا . أقصى ما ترجوه هو استثارة الباحث والمفكر العربي للمشاركة في استشراف بدائل مختلفة وممكنة لمستقبل الوطن العربي . ربما تكون الدراسة قد استهدفت منذ بدايتها التنبيه الى الآتي :

ـ إن « الممكن » قد يفوق كثيراً المسموح به .

ـ رغم عدم فتح النقاش على المستوى النظري لمفهوم التنمية ، او حول بعض المسميات الشائعة في فكر التنمية ، إلا أننا عرضنا بعض الامثلة والقياسات لما يمكن أن تتفجر عنه أطر سياسية اجتماعية مختلفة من طاقات .

ـ إن أمامنا في المستقبل تحديات وأزمات ، ولكن أمامنا ايضاً آفاق لمن يريد أن يشارك الركب .

ـ إن استهداف « إشباع الحاجات الاساسية » على امتداد هذه الدراسة لم يكن الا تذكرة لرجال الاقتصاد والفكر بالهدف النهائي وطويل المدى لبعض من رسالتهم . الأمر الذي قد نكون نسيناه وغرقنا في بعض الكتب المدرسية لما يسمّى بعلم الاقتصاد . كذا فإن « الاعتماد الجماعي على النفس » استخدم ـ بطبيعة الأمر ـ لأن هذه الدراسة ذات صلة بمستقبل وطن عربي تتضافر فيه امكاناته. هنا كانت المصلحة العربية الواحدة افتراضاً ، وليست قضية للحوار .

ونوع السؤال الذي توقعته هذه الدراسة من القارىء ، كان وما زال : ما هو « الممكن » ؟ سوف يحدث القارىء نفسه : انستطيع استشراف مستقبل آخر ،

ونحن نتاج كل ما قيل عن عدم الثقة بالنفس ، والارتباط بكل ما قيل عن الحضارة الغربية في محصلتها النهائية ؟ اليست هذه الامور التي ننتقدها نتاج ديناميات واقتصاديات موضوعية لا نستطيع منها فكاكاً ؟ ألم تجرب بعض أقطارنا التدخل المركزي في ادارة نواحي الحياة وجرب البعض الآخر السوق الحرة ، ويعاني هذا وذلك العديد من صور التوجهات السلبية التي أشرنا اليها ؟ وما الذي يمكن أن يجمعنا جميعاً كعرب في فكر واحد ومصلحة واحدة ؟

قد يلخص رأي كاتب هذه الدراسة في الافكار والهواجس الآتية ، والتي يدعي من خلالها أن تتحول الخاتمة التقليدية لهذه الدراسة . . . الى بداية .

يستخدم اسم « العالم الثالث » كثيراً بشكل مضلل . قد يعني به البعض الدول المتخلفة من حيث معدلات النمو للانتاج المادي ونصيب الفرد منه ، والبعض قد يقصد بذلك تخلف الهيكل الصناعي بمفاهيم التحديث الغربية ، ويدل الاسم احيانا اخرى على الاقطار غير الرأسمالية وغير الشيوعية . التضليل يأتي عندما يوحي الاسم بأن العالم الثالث قد آل الى ما هو عليه بطريقة مستقلة عن كل من العالمين الاول والثاني . والتاريخ يقول غير ذلك . لقد تشوهت الهياكل الاقتصادية وانماط القيم وأساليب الأداء من خلال الاستعمار وما تلاه من صور القهر والتبعية . الحقيقة أن دول العالم الثالث هي دول رأسمالية متخلفة ، تتكامل في اطار عالمي للنظام الرأسمالي بدينامياته ونظم القيم وتقسيم العمل به .

الواقع ان غالبية كبيرة من سكان الوطن العربي تعاني حالاً من التخلف تصل الى عدم اشباع حاجاتها الاساسية، مثقلة بالديون والأزمات وبالظواهر العديدة للتخلف الاجتماعي . ذلك كله رغم توافر الموارد وتنوعها عبر الاقطار العربية ، ولكن الامور تجري الى « هدر الامكانية » . الوعي يزداد بتلك الاوضاع ، ولكن حتى الآن لم يظهر العمل الفكري ، وبالطبع لم يبدأ الالتزام العملي ، المناسب لتغيير هذا الحال . واتضح افلاس استيراد الاهداف والنظريات ، ليس على مستوى النقاش النظري فقط ، ولكن ايضاً على مستوى الخبرات اليومية . اغلب الاقتصاديين يعرف اليوم بأن التعرض لمشكلات التنمية يمتد الى النسق الاجتماعي والفكري ، ولكن ما زالت معرفتنا وإرهاصاتنا الفكرية دون مستوى تقديم التوصيات المحددة . ما هي ملامح الجهد الفكري الذي يجب أن ينبع من داخل الوطن العربي؟

صحيح أن مشكلات العالم قد تداخلت بسبب ثورة الاتصالات المعاصرة ، ولكن هذا لا يجب أن يعني طمس القوميات والحضارات التي عجزت عن التنافس

في ظل المعطيات التاريخية السابقة وظروف التبعية الحالية . على العكس ، فقد يعني تحريرها وتهيئة المناخ المناسب لفكرها وفنها وقيمها ضرورة لمستقبل هـذا العالم . الحضارة الغربية تئن اليوم بكل سلبياتها ، والحل المطلوب لمشكلات العالم سوف يشتق من تراث وخبرات كل الحضارات. ليس هذا موقفاً شوفينياً ، ولكننا نعني أن تجاهل الحضارات الاخرى ـ السالفة والمعاصرة ـ وعدم التسليم بكل ما هو ايجابي فيها لن يؤدي الا الى مزيد من المشكلات العالمية والى مزيد من التفاوتات المدمرة على المستوى العالمي . قد نسلّم بايجابيات للانجاز العلمي والتكنولوجي للحضارة الغربية ، ولكن كيف سوف تقوّم محاولة هـذه الحضارة القضـاء على حضـارات الآخرين ؟ الأثر السلبي الأساس في انتشار الحضارة الغربية على مـدى القرنـين الاخيرين كان ـ كما يقول «أرنولد توينبي » ـ « تشويه وتغيير طبيعة المجتمعات الأخرى ، ولم يكن ذلك بالدرجة الاولى نتيجة تأثير القوة الاقتصادية والعسكـرية النـاجمة عن العلم والثـورة الصناعية بقدر ما كان تأثير القيم » .

لقد عشنا عبر قرون ، وقبل الهجمة الحضارية الغربية الثانية ، بتراث تجانس مع البيئة والموارد ، أخذ منها بقدر ما أعطاها . لا ضرورة من أن نذكر بأن أديان هذه المنطقة من العالم في القديم كانت آلهتها آلهة للبيئة. بعد ذلك كانت البيئة والتوازن الايكولوجي جزءاً من الفلسفة الاغريقية التي طبعت بطابعها الاديان كافة من الفتح المقدوني حتى مجيء الاسلام . وفي الديانة القبطية وتراثها الفلسفي كانت الأرض وثرواتها عطاء من الإله للانسان ، وللانسان أن يمارس العبادة من خلالها . وينحاز الاسلام الى مفاهيم العدالة والتكافل الاجتماعي وعدم الافساد في الأرض ، وحدد مسؤولية الحكام في كفالة الضروريات ، بل ربط الاسلام ذلك بشرط قيام الحكام عند « الغزالي » . وفي الحضارة الاسلامية تكاملت فروع المعرفة في كل واحد كمنهج ، وكان هذا توجهاً مغايراً تماماً لما تم في الحضارة الغربية وندفع ثمنه حتى اليوم .

ومن أجل المحافظة على موارد الأجيال التالية كان التوزيع « للرجل حسب حاجته وجهده » في التطبيق عنـد « عمر بن الخـطاب » ، وكانت اي زيـادة في الاستهلاك عن الحاجة عند « علي بن ابي طالب » « استقطاعاً من حاجة الغير » . لذلك نرى أن « رويستون » أشهر من كتب في مجالات البيئة يرى أن تعاليم الاسلام «كانت من اكثر الدعوات وضوحاً للحفاظ على الموارد وابقاء محيط الانسان بعيداً عن التلوث » . علينا أن نتساءل هنا ـ كما تساءل « روجيه غارودي » في حواره بين الحضارات ـ « كيف يمكن بناء تاريخ لا تحتكره حضارة واحدة ؟ هذا المشروع هو الخلاص الوحيد للبشرية من خطر الفناء » .

والخطوة التالية تتمثل في أن استقلالية النظرة للمستقبل ومحاولة البحث عن العناصر الايجابية في حضارتنا ، سوف يترتب عليها بعض القضايا التي تمس مقدرتنا على هذه النظرة المستقلة . حيث أن ـ كما يقول عون الشريف ـ «الذين جاؤونا بأدوات الحضارة الجديدة لم يتيحوا لنا الفرصة لنعاني مرارة التحول ، ولنجري في كياننا وعقولنا التغييرات اللازمة التي تستقيم مع المرحلة الجديدة التي انتقلنا اليها ، وبذلك يتلاءم ما بداخلنا مع الذي يحدث خارجنا » ، ولو عانينا من خلال تسلمنا لمقاليد أمورنا لأفرزنا أدوات حضارة مغايرة. ولكن ذلك ما تحاشته حضارة الغرب، تحاشت تسلمنا مقاليد امورنا ؛ بل وكانت تطبيقات تكنولوجيا الغرب في عالمنا عنيفة تجاه البشر قبل أن تكون عنيفة تجاه البيئة والموارد ـ كما يقول « شوماخر » . لذا فإن علينا واجباً كبيراً في إعمال الفكر الحر وتنمية الموارد البشرية حتى يعلو شأن الانسان العربي وفكره ، فهذا هو الخلاص الوحيد من هذا المأزق .

علينا أن نحارب كل من يسلم أمام النمط الحضاري الغربي . فالحضارة الغربية عاجزة عن حل مشكلاتها ، ثم إن ما أنجزته هذه الحضارة تم في ظروف تاريخية وظروف استغلال للآخرين ومواردهم لا يمكن تكرارها هذه الايام ولا في المستقبل ، ثم متى نهتم بحاجات مواطنينا بدلاً من التركيز على حاجات القلة او حاجات الآخرين . ثم منذ متى كانت تجربتنا حتى الآن تشجع على السير في هذا الطريق ؟ إن ما نريده هو نموذج فكري لا يضع بقية مظاهر الحياة في مستوى ادنى لمعدلات نمو الانتاج المادي ، ولا يترك صياغة الشخصية العربية لاجهزة الاعلام للشركات متعددة الجنسيات التي تبغي خلق المستهلك لانتاجها ، كما يقول تقرير باريلوتشي . ما نريده هو

not mass production, but production by the masses

كما قال غاندي . المشروع الفكري الذي نريده ـ كما يقول مدير سابق للمعهد العالمي لدراسات العمل ـ يتعرض «لتحديد الموائم من التطور التكنولوجي . . . . تشجيع الابتكار وتحفيز المقدرة على الخلق . . .فمشروعنا يجب أن يقوم على الكامن عند الناس من المقدرة على الاختراع وعلى المتأصل في تقاليدهم ، أن تتاح لهم الحرية لمسح امكاناتهم ومميزاتهم النسبية » .

ليست هذه دعوة للعودة الى ماضٍ كان مزدهراً . الماضي كان به من الاسباب ما ادى الى اندثاره ، واليوم غير الأمس . إنها دعوة للتصدي لكل ما هو « هدر للإمكانية» . قد لا يكفي مجرد تجمع اقطار الوطن العربي بمواردها ، فهذا الجمع الجبري للموارد لن يغير من الصورة كثيراً . إن الطرح هنا لمشروع حضاري ، قد يكون التفاف العرب حوله هو المدخل للوحدة ولتعظيم الامكانية .

ـ ولكن كيف نبدأ ؟ نقطة البدء ابداع عميق وجاد. ولكن الابداع لا يمكن الا في مناخ من الحرية يشجع على اقتحام المجهول والاتيان بالجديد . المطلوب هو الظروف التي لا تدفع الى الاستسلام أمام عبادة النصوص ، بل تدفع الى النظرة التشككية الناقدة والطموح من خلال التخيلات والموقف الايجابي تجاه المجتمع . استشراف المستقبل يحتاج الى الديمقراطية والحرية الشخصية .

لنبدأ في مرحلة اولى بالتعرف الى المستقبل وبدائله ومخاطره . لا يجب أن نرمي الى وضع استراتيجية للتخطيط في اقطار الوطن العربي ولكن قد يكفي مؤقتاً التأثير على العقل والوعي العربي . هذه هي بداية مناسبة ، فمزيد من المعرفة يحتاج الى مزيد من تحسن الظروف .

الدعوة هنا الى كل من يهمه الأمر ليدلي بدلوه ، حتى يمكننا الوصول الى قاعدة معلومات اكثر مناسبة لاستشراف بدائل المستقبل ، وحتى يمكننا الوصول الى مشروع فكري حضاري ، في اثناء ذلك او بعده . ولتكن مناقشاتنا عندئذ ضمن المحاور التالية :

ـ الاستقلال الفكري والحضاري .
ـ التكنولوجيا وعطاؤها في ظل تنمية بديلة .
ـ الموارد البشرية ، وما يمكن تفجيره منها من طاقات .
ـ الموارد الطبيعية ، وتقدير الاحتياطيات منها في ظل تكلفة اجتماعية مغايرة للتكلفة القائمة على الاقتصاديات الحالية .

ليتنا نبدأ في « إعادة النظر في الامكانية » قبل « هدر الامكانية » تماماً .

الملاحق

ملحق رقم (١ - ١)

خلاصة لعناصر الطاقة في النظام الغذائي البريطاني ، لسنة ١٩٦٨

	تدفقات الطاقة	10^{15} جول بالسنة	النسبة المئوية
	التدفقات البيولوجية		
أ	كمية تساقط الاشعاع الشمسي	٦١٠٠٠٠	
ب	المتجات الاولية المأخوذة من النباتات	١١١٦	
ج	مستوردات العلف		
د	المتوجات الحقلية الصالحة للطعام		
	- حبوب	٦٥	
	- حيوانات	٦٥	
هـ	مجموع المتوج الحقلي الصالح للطعام	١٣٠	
و	استهلاك السكان من الطاقة الغذائية	٢٦١	
ز	كفاية التحويل الاولي ($\frac{ب}{أ}$)		٠,١٨
ح	كفاية النظام ($\frac{هـ}{ب + ج}$)		١٠,٧
ط	الكفاية الكلية (ز × م)		٠,٠٢
ي	الكفاية الذاتية للطاقة الغذائية ($\frac{هـ}{و}$)		٥٠
ك	الكفاية الذاتية للبروتين الغذائي		٦٢
ل	نسبة متوج الطاقة الغذائية الى الهكتارات للمحاصيل والاعشاب	١٠,٦	
م	ل متضمنة الرعي	٦,٧	
	تدفقات الطاقة الصناعية		
ن	الطاقة المستخدمة في الزراعة (والنسبة المئوية لعموم المملكة المتحدة)	٣٧٨	٤,٦
س	الطاقة المستخدمة في النظام الغذائي (والنسبة المئوية لعموم المملكة المتحدة)	١٣٠٠	
ع	الطاقة المستخدمة في النظام الغذائي بما فيها الاستعمالات المنزلية للطاقة	١٨٢٠	٢٢
ف	منسوب الطاقة من الزراعة ($\frac{هـ}{ن}$)		٠,٣٤
ص	منسوب الطاقة المستهلكة في النظام الغذائي ($\frac{و}{س}$)		٠,٢٠
ق	المنسوب في ص شاملاً الطاقة للاستعمالات المنزلية ($\frac{و}{ع}$)		٠,١٤
		10^{9} جول بالسنة	
ر	الطاقة المستخدمة (س) للفرد الواحد		
ش	نسبة الاستهلاك الزراعي الى الهكتارات للمحاصيل والاعشاب		
ت	ش متضمنة الرعي		

ملحق رقم (١ - ٢)

منتوج الطاقة الغذائية نسبة الى الطاقة الآلية المستخدمة في منظومة مشاريع زراعية اروائية عصرية ومنظومة مشاريع لصناعات غذائية في الهند

منظومة المشاريع	منتوج الطاقة الغذائية (ملايين الكيلو سعرات)		نسبة الطاقة الآلية المستهلكة
	لكل هكتار	لكل طن من الحبوب الغذائية	الى الطاقة المنتجة من الغذاء
الري من الآبار	٣,٧٥	٠,٥٨٥	٠,١٦٧
الاسمدة الكيمياوية	٣,٠١	٠,٤٦٩	٠,١٣٤
بذور ذات انتاجية عالية	٠,١٥	٠,٠٢٣	٠,٠٠٢
حماية النباتات	٠,٠٥	٠,٠٠٨	٠,٠٠٢
ادوات وآلات حقلية	١,٠٥	٠,١٦٤	٠,٠٤٧
وقود الآليات	١,٩٧	٠,٣١١	٠,٠٨٩
وقود لتجفيف المحاصيل	٠,٣٠	٠,٠٤٧	٠,٠١٣
النقل	٠,١٨	٠,٠٢٨	٠,٠٠٨
الخزن والتسويق	٠,٠٥	٠,٠٠٨	٠,٠٠٢
صناعة الاغذية	١,٢٥	٠,١٩٥	٠,٠٥٦
المجموع	١١,٧٦	١,٨٣٨	٠,٥٢٥

ملاحظة عامة : الجدول مبني على افتراض حصاد ٦,٤ طن من الحبوب الغذائية لكل هكتار ، مساوياً متوسط حصاد الذرة في ولاية آيوا الامريكية . حالياً ، لا ينتج المزارع الهندي سوى بمعدل طن واحد تقريباً من القمح او الرز في كل هكتار . ويشكل عنصرا الري والاسمدة حوالى ٦٥ بالمائة من الطاقة اللازم استخدامها (في الحقول) لزيادة كمية المحصول الى ستة امثاله .

المصدر : احتسب من :

C. Peter Timmer, «Interaction of Energy and Food Prices in Developing Countries,» *Development Digest*, vol. 14, no. 3 (July 1976) (Special Issue).

ملحق رقم (٢ - ١)

الموارد والاحتياطيات المؤكدة لأهم الموارد المعدنية والعمر الزمني لها ، لسنة ١٩٧٥ / ١٩٧٦

الخامات المعدنية	الموارد	الاحتياطيات	نسبة الاحتياطيات الى الطلب الجاري(بالسنوات)	نسبة الاحتياطيات الى مجموع الطلب في الفترة ١٩٧٤الى ٢٠٠٠
١ - الحديد	١٩٦٠٠٠	٩٠,٥٠٠	١٧٧	٤,٥
٢ - النحاس	١٥٠٠	٤٠٨,٢	٦٢	١,٣
٣ - الرصاص	٣٠٠	١٥٠,٠	٤٩	١,٢
٤ - القصدير	٣٧,٠	١٠,٢	٤٤	١,٣
٥ - الزنك	٢٤٥	١٣٥,٠	٤٧	١,١
٦ - الالمونيوم	٥٧٠٠	٣,٤٨٣	٢٠٠	٤,٠
٧ - التيتانيوم	١,٢٣٤	٣٤٠,١	٣٠٠	٤,٤
٨ - الكروم	١,٠٤٩	٥٢٣,٢	٢٠٠	٥,٧
٩ - الكوبالت	٤,٣	٢,٤	٧٨	٢,١
١٠ - الكولوميوم	١٤,٦	١٠,٠	٨٠٠	١٠
١١ - المنجنيز	٣٢٥٥	١,٨١٤	١٩٧	٤,٩
١٢ - المولبيدن	٢٨,٦	٨,٠	٦٥	١,٤
١٣ - النيكل	١٢٩,٧	٥٥,٣	٧٧	٢,١
١٤ - التتاليوم	٠,٢٦	٠,٠٧	٤٩	١,١
١٥ - التنجستن	٥,٢	١,٨	٤٦	١,٢
١٦ - الثاناديوم	٥٦,٢	٩,٧	٣٠٠	٧,٣
١٧ - البزموت	٠,١٣	٠,٠٦	٢٢	٠,٥
١٨ - الزئبق (أ)	١٧٥١	٤٩٣٠	٢١	٠,٧
١٩ - الفضة	٠,٧٠	٠,١٩	١٦	٠,٤
٢٠ - البلاتين	٠,٠٢٦	٠,٠٠٩	١١٠	٣,١
٢١ - الاسبستوس	٢٤٩,٤	١٤٥	٣٥	٠,٩

(أ) بالـ ٧٦ رطل قارورة .

المصدر : احتسب من :

Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD), Interfutures, «Research Project on the Future Development of Advanced Industrial Societies in Harmony with that of Developing Countreis - Draft Final Report,» January 1979.

ملحق رقم (٢ - ٢)

التوزيع الاقليمي للاحتياطيات المؤكدة والمحتملة لبعض الموارد المعدنية ، لسنة ١٩٧٤

(بالمليون طن متري)

(١) المادة الخام	(٢) نصيب ٣ دول من الاحتياطي الاجمالي	(٣) نصيب ٥ دول من الاحتياطي الاجمالي	(٤) الدول ونسب مساهمتها
الحديد	٥٩,٤	٧٥,٩	الاتحاد السوفياتي (٣١,١) البرازيل (١٦,٦) كندا (١١,٧) اوستراليا (١٠,٢) الهند (٦,٤)
النحاس	٤٤,٧	٥٨,٠	الولايات المتحدة (١٦,٤) شيلي (١٨,٤) الاتحاد السوفياتي (٧,٩) كندا (٦,٨) بيرو (٦,٥) زامبيا (٦,٣) زائير (٥,٦)
الرصاص	٥٨,٠	٧١,٩	الولايات المتحدة (٣٥,٦) كندا (١١,٥) الاتحاد السوفياتي (١٠,٩) اوستراليا (١٠,٩) المكسيك (٣,٠)
القصدير	٥٠,٨	٦٩,٠	الصين (٢٣,٦) تايلاند (١٥,٠) الملايو (١٢,٢) بوليفيا (٩,٩) اندونيسيا (٨,٣) البرازيل (٦,٠)
الزنك	٥٥,٠	٦٨,٥	كندا (٢٢,٨) الولايات المتحدة (٢٠,١) اوستراليا (١٢,١) الاتحاد السوفياتي (٨,١) ايرلندا (٥,٤)
الالمونيوم	٦٧,٦	٧٨,١	اوستراليا (٢٦,٠) غينيا (٢٦,٠) البرازيل (١٥,٦) جامايكا (٦,١) اليونان (٤,٤) الكاميرون (٣,٩) سورينام (٣,٤)
الفيتانيوم	٩٣,٠	٩٨,٢	البرازيل (٦٥,٩) الهند (٢١,٧) اوستراليا (٥,٤) الولايات المتحدة (٣,٥) سيراليون (١,٧) كندا (١,٦)
الكروم	٩٥,٥	٩٨,٢	جنوب افريقية (٧٣,٩) روديسيا (١٩,٧) الاتحاد السوفياتي (٢,٩) فنلندا (١,٢) الهند (٠,٥) مدغشقر (٠,٤) الفيليبين (٠,٤) تركيا (٠,٤) البرازيل (٠,٣)
الكوبالت	٦٩,٠	٩١,١	زائير (٢٧,٧) كالدونيا الجديدة (٢٧,١) زامبيا (١٤,٢) كوبا (١٣,٨) الاتحاد السوفياتي (٨,٣)
المنجنيز	٩٠,٥	٩٧,٧	جنوب افريقية (٤٥,٠) الاتحاد السوفياتي (٣٧,٥) اوستراليا (٨,٠) جابون (٥,٠) البرازيل (٢,٢)

يتبع

تابع

المادة الخام	نصيب ٣ دول من الاحتياطي الاجمالي	نصيب ٥ دول من الاحتياطي الاجمالي	الدول ونسب مساهمتها
الكولومبيوم	٨٩,٧	٩٦,٤	البرازيل (٧٦,٨) كندا (٧,٦) الاتحاد السوفياتي (٦,٨) زائير (٣,٨) اوغندا (٢,٩) نيجيريا (٢,٧)
الموليبدن	٧٩,١	٩٦,٥	الولايات المتحدة (٤٩,٥) الاتحاد السوفياتي (١٥,٢) كندا (١٤,٤) شيلي (١٣,٦) الصين (٣,٨)
النيكل	٦٩,٤	٨٧,٠	كالدونيا الجديدة (٤٣,٧) كندا (١٦,١) الاتحاد السوفياتي (٩,٦) اوستراليا (٩,٢) اندونسيا (٨,٤) كوبا (٥,٧)
تنتاليوم	٧٢,٧	٨٤,٨	زائير (٥٥,٠) نيجيريا (١١,٠) الاتحاد السوفياتي (٦,٧) تايلاند (٦,٧) الملايو (٥,٤) كندا (٤,٨) البرازيل (٤,٤)
التنجستين	٧٤,٦	٨٧,١	الصين (٥٣,٦) كندا (١٢,١) الاتحاد السوفياتي (٩,٢) كوريا الشمالية (٦,٤) الولايات المتحدة (٦,١)
الفاناديوم	٩٤,٨	٩٧,٣	الاتحاد السوفياتي (٧٤,٧)، جنوب افريقية (١٨,٧) اوستراليا (١,٤) شيلي (١,٤) الولايات المتحدة (١,١)
البزموت	٥٨,٤	٦٩,٧	اليابان (٢٥,٦)، اوستراليا (١٩,٥) الولايات المتحدة (١٣,٣) المكسيك (٦,٢) بيرولا (٦,١)
الزئبق	٦٠,٨	٨٠,٠	اسبانيا (٤٠,٦)، الاتحاد السوفياتي (١٠,١) يوغوسلافيا (١٠,١) الصين (١٠,١) الولايات المتحدة (٩,١)، ايطاليا (٨,١)
الفضة	٦٥,٠	٨٦,٧	الاتحاد السوفياتي (٢٦,٧)، الولايات المتحدة (٢٥,٠)، المكسيك (١٣,٣)، كندا (١١,٧) بيرو (١٠,٠)، اوستراليا (٣,٣)
البلاتين	٩٩,٧	١٠٠,٠	جنوب افريقية (٧١,٣)، الاتحاد السوفياتي (٢٦,٧) كندا (١,٨)، الولايات المتحدة (٠,٢)، كولومبيا (٠,٢)
الاسبستوس	٧٦,٩	٨٣,٥	كندا (٤٥,٢)، الاتحاد السوفياتي (٢٤,٨)، جنوب افريقية (٦,٩)، اوستراليا (٣,٦)، الولايات المتحدة (٣,٠)

ملحق رقم (٣)
الاستخدامات المباشرة وغير المباشرة للوقود والكهرباء في الصناعات ذات الطابع الهندسي ، لسنة ١٩٦٨

الصناعات المستخدمة للطاقة	نوعية الاستخدام	المشتريات من الوقود والكهرباء (ملايين الجنيهات الاسترلينية)				
		فحم حجري	نفط	كهرباء	غاز	فحم الكوك
معدات واجهزة النقل	استخدام غير مباشر					
	بواسطة صناعات مواد الانتاج	٢٨,٥	٢٧,٠	٢٨,١	١٧,٦	٢٦,٩
	بواسطة صناعات اخرى غير مستهلكة للطاقة (أ)	٦,٠	١١,٢	١٥,٠	٣,٢	٠,١
	بواسطة صناعات اخرى مستهلكة للطاقة	٨,٠	١,٢	٠,٤	٠,١	٠,١
	استخدام مباشر	٣,٢	٢٣,٨	٣٤,٦	٧,١	١,٢
	المجموع	٤٥,٧	٦٣,٢	٧٨,١	٢٨,٠	٢٩,٢
صناعات هندسية عامة	استخدام غير مباشر					
	بواسطة صناعات مواد الانتاج	٦٣,٧	٦٦,٨	٦٥,٠	٤٤,٥	٦٠,٤
	بواسطة صناعات اخرى غير مستهلكة للطاقة (أ)	١٢,٧	٢٥,٨	٣٥,٢	٧,٣	٢,١
	بواسطة صناعات اخرى مستهلكة للطاقة	٢١,٠	٥,٤	١,٤	٠,٣	٠,٧
	استخدام مباشر	٦,٠	٤٢,٤	٧٤,٥	٢٢,٤	٤,٧
	المجموع	١٠٣,٤	١٤٠,٤	١٧٦,١	٧١,٥	٦٧,٩
التشييد	استخدام غير مباشر					
	بواسطة صناعات مواد الانتاج	٤١,١	٥٩,١	٤٤,٢	١٣,٥	١٨,٩
	بواسطة صناعات اخرى غير مستهلكة للطاقة (أ)	٤,٤	١١,٥	١٢,١	٢,٧	٠,٨
	بواسطة صناعات اخرى مستهلكة للطاقة	٣,٤	٠,٧	٠,٥	٠,١	٠,١
	استخدام مباشر	١,٠	٣٨,٠	١٣,٠	٢,٢	٠,٦
	المجموع	٤٩,٩	١٠٨,٧	٦٩,٨	١٨,٥	٢٠,٤
جميع الصناعات الهندسية	استخدام غير مباشر					
	بواسطة صناعات مواد الانتاج	١٣٣,٣	١٥٢,٩	١٣٧,٣	٧٢,٦	١٠٦,٢
	بواسطة صناعات اخرى غير مستهلكة للطاقة (أ)	٢٣,١	٤٨,٥	٦٢,٣	١٣,٢	٣,٩
	بواسطة صناعات اخرى مستهلكة للطاقة	٣٢,٤	٧,٣	٢,٣	٠,٥	٠,٩
	استخدام مباشر	١٠,٢	١٠٤,٢	١٢٢,١	٣١,٧	٦,٥
	المجموع	١٩٩,٠	٣١٢,٣	٣٢٤,٠	١١٨,٠	١١٧,٥

(أ) غير محددة في اي مكان آخر .

المصدر : احتسب من :

H.J. Pick and P.E. Becker, «Direct and Indirect Uses of Energy and Materials in Engineering and Construction,» no. 1 (1975).

ملحق رقم (٤ - ١)

مساهمة النشاط غير المزرعي في الدخل الريفي والعمالة للمستخدمين

البلد	العمالة المباشرة الى اجمالي العمالة الريفية	نسبة الدخل الى اجمالي الدخل العائلي الريفي (٪)	حصة القطاعات التقريبية للفترة ١٩٦٦-١٩٧٥					المعدل السنوي لنمو العمالة
			تحويلية	تشييد	تجارة ومال	خدمات	أنشطة اخرى[أ]	
سيراليون[٢]	١,٩(١٩٧٦)	٣٦(١٩٧٤)	٤٠(١٩٧٥)	٤٠(١٩٧٥)	٣٥	٢٣	—	—
كوريا الجنوبية[١]	١٩(١٩٧٠)	٢٢(١٩٧٥)	٣٠(١٩٧٠)	١٠	٢٤	٢٩	٧	٣,٢(١٩٦٠-١٩٧٤)
باكستان[٣]	١٩(١٩٧٠)	٢٣(١٩٦٨)						
نيجيريا[٤]	١٩(١٩٦٦)	٢٨(١٩٧٤)						
الهند[١]	٢٠(١٩٦٦)		٣٩(١٩٦٦)	١٤	١٤	٢٤	٩	٤,٠(١٩٥٣-١٩٦٠)
افغانستان[٦]	٢٢(١٩٧١)		٤٦(١٩٧٠)	٩	١١	١٠	٢٤	٣,٩(١٩٦٤-١٩٧١)
المكسيك[٧]	٢٣(١٩٧٠)							٥,٦(١٩٦٠-١٩٧٠)
كولومبيا[١]	٢٣(١٩٧٠)		٣٣(١٩٧٠)	٨	١٩	٣٣	٧	
اندونسيا[١]	٢٤(١٩٧١)		٢٩(١٩٧١)	٥	٣٤	٢٧	٥	٥,٥(١٩٦١-١٩٧١)
كينيا[١]	٢٨(١٩٧٠)							٨,٨(١٩٦٩-١٩٧٤)
الفيليبين[٢]	٢٨(١٩٧١)		٣٤(١٩٧٠)	١١	١٥	٣٠	١٠	٨,٥(١٩٦١-١٩٧١)
ماليزيا[١]	٣٢(١٩٧٠)		٢٢(١٩٧٠)	٥	٢٢	٤١	١٠	—
ايران[١]	٣٣(١٩٧٢)							٤,٨(١٩٦٩-١٩٧٢)
تايوان[١]	٤٩(١٩٦٦)	٤٣(١٩٧٥)	٢٧(١٩٦٦)	٤	١٣	٥٠	٦	٩,٤(١٩٥٥-١٩٦٠)

(أ) البيانات تشمل ايضاً المرافق والنقل .

(١) مسح على المناطق الريفية - (٢) مسح للرجال فقط - (٣) مقاطعة البنجاب فقط - (٤) محافظات في الاقليم الغربي وللرجال فقط - (٦) منطقة باكتيا وللرجال فقط - (٧) مقاطعة سينالوا فقط .

المصدر : احتسب من :

Enyinno Chuta and Carl Liedholm, *Rural Non-Farm Employment: A Review of the State of the Art*, Michigan state University (MSU) rural development papers, no. 4 (East Lansing, Mich.: Michigan State University, Deppartment of Agricultural Economics, 1979).

ملحق رقم (٤ ـ ٢)

العلاقة بين حجم الوحدة الريفية غير المزرعية
وكثافة استخدام العمل وانتاجية رأس المال

حجم الوحدة / البلد والسنة / المؤشر	١ ـ ١٠ عمال		١١ ـ ٥٠ عامل		٥٠ عامل فأكثر	
	(أ)	(ب)	(أ)	(ب)	(أ)	(ب)
اليابان (١٩٦٦)	٩٣٤	١,٥٥	١٠٤٠	٣,٣٢	٤٣٣٣	١,٥٠
الهند (١٩٦٥)	٢٧٨	٠,١٠	٥٥٧	٠,٤٧	٢٤٥٠	٠,٧٣
ماليزيا (١٩٦٨)	٥٢١	٢,٠١	٩٧٧	١,٣٢	٢٦٧١	١,٠٢
الفيليبين (١٩٧٠)	١٠٢٠	٠,٩٦	٢٨٥٠	٠,٩٨	١٠٢٠	١,١١
سيراليون (١٩٧٤)	١٥٨	٣,٢٠	٢٢٥	١,٥٠	١١٧٥	٠,٧٢
كينيا (١٩٦٠)	٧٧٢	٥,٦٠	٩٨٦	٢,٦٠	٣١٠٨	١,١٠
غانا (١٩٧٠)	١٣٧٢	٠,٦٠	٣٧٢٤	٠,٣٠	٦٤٦٨	٠,٦٠
المكسيك (١٩٧٠)	٣٧٠٠	١,٣٤	٩٥٠٠	٠,٦٤	١٤٥٠٠	٠,٦١

(أ) رأس المال الثابت بالدولار لكل عامل .

(ب) القيمة المضافة لكل وحدة من رأس المال الثابت .

ويلاحظ هنا ـ في المتوسط ـ الى أي مدى يمكن أن تحقق الوحدات الريفية الصغيرة انتاجية عالية وبتكلفة اقل .

المصدر : احتسب من : المصدر نفسه .

المراجع

١ ـ العربية

كتب

توفلر ، الفن . **صدمة المستقبل ، المتغيرات في عالم الغد** . ترجمة محمد علي ناصف . القاهرة : دار نهضة مصر ، ١٩٧٤ .

حوار حول النمط الحضاري . مجموعة مصر سنة ٢٠٠٠ . القاهرة : معهد التخطيط القومي .

دراسة تقويم التطور الصناعي في البلاد العربية. القاهرة : مركز التنمية الصناعية للبلدان العربية ، ١٩٧٦ .

الخولي ، اسامة امين . **العلم والتكنولوجيا في مصر في اطار تصور طويل الامد حتى عام ٢٠٠٠** . مجموعة مصر سنة ٢٠٠٠ . القاهرة : معهد التخطيط القومي ، ١٩٧٧ .

شبل ، فؤاد محمد . **حكمة الصين** . القاهرة : دار المعارف ، ١٩٦٨ .

فرجاني ، نادر . **هدر الامكانية : بحث في مدى تقدم الشعب العربي نحو غاياته** . بيروت : مركز دراسات الوحدة العربية ، ١٩٨٠ .

لافون ، روبرت . **ازمة الطاقة** . ترجمة موسى بدوي . سلسلة قضايا الساعة . القاهرة : مطابع الاهرام التجارية لشركة ترادكسيم ، ١٩٧٧ .

ـــ . **التلوث** . سلسلة قضايا الساعة . القاهرة : مطابع الاهرام التجارية لشركة ترادكسيم ، ١٩٧٥ .

ميدوز ، د. هـ . [وآخرون]. **حدود النمو** . ترجمة محمد مصطفى غنيم . القاهرة : دار المعارف ، ١٩٧٦ .

اوراق ووثائق

الامام ، محمد محمود (اشراف) . «تقرير مجموعة تقييم مستقبل عملية التنمية العربية في اطار المتغيرات الدولية والاقليمية .» المعهد العربي للتخطيط . الكويت ، آذار (مارس) ١٩٨٠ .

الامم المتحدة ، برنامج الامم المتحدة للبيئة . « الملوثات المتأتية من مصادر برية في منطقة البحر الابيض المتوسط .» تشرين الثاني (نوفمبر) . (UNEP / IG. 11 / INF.5)

ـــ ، مؤتمر الامم المتحدة للتجارة والتنمية [انكتاد] . « تدابير لتعزيز القدرة التكنولوجية للبلدان النامية : السياسات العامة والمؤسسات .» شباط (فبراير) ١٩٧٦ . (ID / 190 / Supp.)

البنك الدولي . « تلبية الاحتياجات الاساسية : عرض شامل .» سلسلة الفقر الى الاحتياجات الاساسية . ايلول (سبتمبر) ١٩٨٠ .

جامعة الدول العربية . المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم . « تطور الاعلامية في الوطن العربي .» كانون الثاني (يناير) ١٩٧٨ .

الغنام ، محمد احمد (اشراف) . « العالم العربي عام ٢٠٠٠ : التطورات المحتملة والتوجهات المنشودة خلال العقدين المقبلين في مجال التنمية والموارد البشرية والتعليم .» المعهد العربي للتخطيط ، الكويت ، آذار (مارس) ١٩٨٠ .

فرجاني ، نادر . « تنمية الموارد البشرية في البلدان العربية ، ١٩٦٠ ـ ١٩٧٥ : محاولة لقياس الانجاز والتطبيق .» المعهد العربي للتخطيط ، الكويت ، ايار (مايو) ١٩٨٠ .

اللجنة العليا لتخطيط القاهرة الكبرى . « مشروع التخطيط الابتدائي لمنطقة حلوان الصناعية .» آذار (مارس) ١٩٦٧ .

نصار ، علي . « بدائل مستقبل الطاقة والبترول في مصر .» ورقة عمل رقم ٩ ، جهاز تنظيم السكان والاسرة ، القاهرة .

ـــ . « ثلاث بدائل تكنولوجية امام مصر في المستقبل .» ورقة عمل رقم ٤ ، جهاز تنظيم السكان والاسرة ، القاهرة ، ايار / مايو ١٩٨٠ .

دوريات

الاخبار (القاهرة) : ٧ / ٥ / ١٩٨٠ .

اسماعيل ، احمد . « شمس العرب بديل جديد للطاقة .» **الدوحة** : ايار (مايو) ١٩٨٠ .

امين ، جلال احمد . اشباع الحاجات الاساسية كمعيار في تقييم تجارب التنمية العربية . » **المستقبل العربي**: السنة ١ ، العدد ٥ ، كانون الثاني (يناير) ١٩٧٩ .

امين ، عبد العزيز . « مع مسيرة العلوم نحو المستقبل .» **عالم الفكر** : السنة ١٠ ، العدد ٤ ، كانون الثاني (يناير) ـ آذار (مارس) ١٩٨٠ .

الاهرام الاقتصادي (القاهرة) : آذار (مارس) ١٩٨١

ايدي ، كجيل . « التعليم ووسائل الاتصال : نظرة الى المستقبل .» **مستقبل التربية** [يونسكو] : العدد ٣ ، ١٩٧٩ .

ابنزر ، سلوين [وآخرون]. « امكانيات العالم الغذائية : العشرون سنة القادمة . » **المجال** [وكالة الاتصال الدولي للولايات المتحدة] : العدد ١٠٢ ، ايلول (سبتمبر) ١٩٧٩ .

باينز ، مايا . « قطع غيار لجسم الانسان . » **المجال** : العدد ٩٩ ، حزيران (يونيو) ١٩٧٩ .

برهام ، مصطفى . « امكانية انتاج الاسمدة الازوتية والبتروكيماويات الوسيطة في الاقطار العربية المصدرة للبترول . » **مجلة التنمية الصناعية العربية** [مركز التنمية الصناعية للدول العربية]: تموز (يوليو) ١٩٧٦ .

ـــ . « مشروعات استغلال الغازات الطبيعية في الدول العربية وضرورة تصنيعها محلياً . » **النفط والتعاون العربي** : السنة ٣ ، العدد ١ ، ١٩٧٧ .

بورات ، م . ي . « عصر الاقتصاد الاعلامي . » **المجال** : العدد ٩٨ ، ايار (مايو) ١٩٧٩ .

بيترسون ، راسيل . « العلم والمجتمع . » **المجال** : العدد ١٠٣ ، تشرين الاول (اكتوبر) ١٩٧٩ .

تشيسن ، دانيال . « سلاح جديد ضد الحشرات . » **المجال** : العدد ١٠٣ ، ايار (مايو)١٩٧٩ .

داسيلفا ، ادجار [وآخرون]. « تكنولوجيا ميكروبية متكاملة للبلدان النامية : نقطة انطلاق للتقدم الاقتصادي . » **العلم والمجتمع** [رسالة اليونسكو]: العدد ٣٦ ، ايلول (سبتمبر)ـ تشرين الثاني (نوفمبر) ١٩٧٨ . (عدد خاص)

« الربط الكهربائي لدول المشرق العربي . » **مجلة التنمية الصناعية العربية** : تموز (يوليو) ١٩٧٦ .

« رسالة من البرت ساسون ـ خبير بيولوجيا النبات الامريكي . » **العلم والمجتمع** : العدد ٣٩ ، حزيران (يونيو) ـ آب (اغسطس) ١٩٨٠ .

سليمان ، فؤاد عطا الله . « الكتلة العضوية ، آن الأوان للاستفادة بها . » **العلم** : كانون الثاني (يناير) ١٩٨٠ .

سيمون ، هـ . « الطاقة : بدائل البترول . » المجال : العدد ١٠٣ ، تشرين الاول (اكتوبر) ١٩٧٩ .

شعبان ، سمير صلاح الدين ومظهر صلاح الدين شعبان . « لماذا يحتكر الغرب تكنولوجيا الطاقة الشمسية ؟ » **الدوحة** : ايار (مايو) ١٩٨٠ .

« صناعات الغد . » **المجال** : العدد ١١١ ، حزيران (يونيو) ١٩٧٩ .

« صناعة الطاقة السوفياتية سنة ١٩٨٠ . » **نشرة آخر الانباء** [وكالة نوفوستي] : ٢٠ / ١/ ١٩٨٠ .

« عرض لدراسة الاخصائي الامريكي ليستر براون . » **الفيصل** [الرياض] : آذار (مارس) ـ نيسان (ابريل) ١٩٨١ .

غانم ، محفوظ . « مصادر جديدة للغذاء . » **عالم الفكر** : السنة ٣ ، العدد ١ ، نيسان (ابريل)ـ حزيران (يونيو) ١٩٧٣ .

فرجاني ، نادر. « حول استشراف المستقبل للوطن العربي : رؤ ية نقدية للجهود المحلية والخارجية . » **المستقبل العربي** : السنة ٣ ، العدد ١٥ ، ايار (مايو) ١٩٨٠ .

فيشر ، جون . « النظرة الجديدة الى التطور الزراعي . » **المجال** : العدد ١٠٢ ، ايلول (سبتمبر) ١٩٧٩ .

القشيري ، محمد وماهر اباظة . « تقرير عن تنمية الطاقة الكهربائية لدول شمال افريقية . » **مجلة التنمية الصناعية العربية** : تموز (يوليو) ١٩٧٦ .

كوليتي ، مارسيلو . « سياسات الطاقة في الدول الصناعية . » **النفط والتعاون العربي** : السنة ٥ ، العدد ٤ ، ١٩٧٩ .

المجال : الاعداد ١٠٣ ، ١٠٥ ، ١١١ ، تشرين الأول (اكتوبر) ١٩٧٩ ، كانون الاول (ديسمبر) ١٩٧٩ ، حزيران (يونيو) ١٩٧٩ .

مورش ، ك . ك . « حفظ الطاقة حتمية عالمية . » **العلم والمجتمع** : العدد ٣٦ ، ايلول (سبتمبر) ـ تشرين الثاني (نوفمبر) ١٩٧٨ . (عدد خاص)

مولر ، ستيفن. « وداعاً لايام الماضي الهينة . » **المجال** : العدد ٩٨ ، ايار (مايو) ١٩٧٩ .

حلقات ومؤتمرات

معهد التخطيط القومي . حلقة نقاش الاعتبارات البيئية في التخطيط الانمائي ، القاهرة ، كانون الثاني (يناير) ١٩٧٨ . « الاعتبارات البيئية في التخطيط لتطوير المراعي والثروة الحيوانية في المناطق الجافة . » اعداد محمد نذير سنكري ، و « الاعتبارات البيئية في مشروعات التنمية الزراعية . » اعداد ابراهيم نحال .

ـــ . مؤتمر التخطيط طويل المدى ، القاهرة ، كانون الثاني / يناير ١٩٧٦ .

المؤتمر العربي للثروة المعدنية ، ٣ ، الرباط ، ١٨ ـ ٢٠ نيسان (ابريل) ١٩٧٧ .

المؤتمر العلمي السنوي للاقتصاديين المصريين ، القاهرة ، آذار (مارس) ١٩٧٦ . « نقل التكنولوجيا المتطورة الى الدول النامية . » اعداد عبد الفتاح قنديل .

المؤتمر العلمي السنوي للاقتصاديين المصريين ، ٥ ، القاهرة ، آذار (مارس) ١٩٨٠ . « المشاكل البيئية المصاحبة لمشروعات وخطط التنمية الزراعية مع اشارة خاصة لمشكلة التصحر . » اعداد محمد عاطف كشك .

المؤتمر العلمي السنوي للاقتصاديين المصريين ، ٤ ، القاهرة ، ايار (مايو) ١٩٧٩ . اسماعيل صبري عبدالله وآخرون (تحرير) . **التنمية الاقتصادية والعدالة الاجتماعية في الفكر التنموي الحديث مع اشارة تطبيقية لمصر** . القاهرة : الجمعية المصرية للاقتصاد السياسي والتشريع ، ١٩٨١ .

مؤتمر المعمار والبيئة في الوطن العربي ، الخرطوم ، تشرين الاول (اكتوبر) ١٩٧٥ .

٢ ـ الاجنبية

Books

Alternatives III. Institute of World Order: 1977.

Bourne, Arthur G. (ed.). *The Man Food Equation.* London: Academic Press, 1973.

Castro, Josue de. *The Geopolitics of Hunger.* New York: Monthly Review Press, 1975.

Caudill, Harry M. *Night Comes to the Cumberlands: A Biography of a Depressed Area.* New York: Atlantic Monthly Press, 1964.

Center for Integrative Studies. *Facts and Trends.* Houston, Texas: University of Houston Press, 1979.

Darmstadter, Joel, Perry P. Teitelbaum and G. Joroslov Polach. *Energy in the World Economy: A Statistical Review of Trends in Output, Trade and Consumption since 1925.* Baltimore, Md.: Johns Hopkins University Press for Resources for Future, 1971.

Development Alternative Inc. Washington, D.C.: 1975.

Freeman, Christopher and Marie Jahoda (eds.). *World Futures: The Great Debate.* Falmer, Brighton: University of Sussex Press, 1979.

Gabor, Dennis. *Innovations, Scientific, Technological and Social.* New York: Oxford University Press, 1970.

——. *The Mature Society.* London: Secker and Warburg, 1972.

Great Britain, Department of Energy. *Digest of United Kingdom Energy Statistics, 1973.* London: H.M. Stationary Office, 1973.

Japan Food and Agriculture Organization [FAO] Association. *Agricultural Development in Modern Japan: The Significance of the Japanese Experience.* Tokyo: FAO Association, 1966.

Leontief, Wassily [et al]. *The Future of the World Economy: Preliminary Report.* New York: United Nations, Department of Economic and Social Affairs, 1976.

Meadows, Donella H. [et al.] (eds.). *Limits to Growth: A Report to the Club of Rome.* New York: Universe, 1972.

Nerfin, Marc (ed.). *Another Development: Approaches and Strategies.* New York: Dag Hammarskjold Foundation, 1977.

Report of the Panel on the World Food Supply. Washington D. C.: United States Government Printing Office, 1967.

Royston, Michael G. *International Programme of Environmental Management Education.* Geneva: Centre d'Etudes Industrielles [CEI], 1977.

. *Pollution Prevention Pays.* Oxford; New York: Pergamon, 1979.

Spurgeon, D. (ed.). *Give Us the Tools.* Ottawa: International Development Centre, 1979.

Stout, B.A. (Comp.). *Energy for Agriculture: A Computerized Information Retrieval System.* East Lansing, Mich.: Michigan State University, Agricultural Engineering Department, 1977.

United Nations, Economic Commission for Western Asia [ECWA]. *New and Renewable Energy in the Arab World.* Beirut: ECWA, 1981.

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization [UNESCO]. *Thinking Ahead : UNESCO and the Challenges of Today and Tomorrow.* Paris: UNESCO, 1977.

United Nations Environment Programme (UNEP). *Choosing the Options: Alternative Life Styles and Development Patterns.* Nairobi: UNEP, 1980.

United Nations University (UNU). *Project on Socio-Cultural Development Alternative in a Changing World.* Tokyo: UNU, 1980.

Uranium Report, 1975.

Waddington, Conrand Hal. *The Man-Made Future:* London: Croom Helm, 1978.

Wheelwright, Edward L. and Bruce McFarlane. *The Chinese Road to Socialism: Economics of the Cultural Revolution.* With a foreword by Joan Robinson. New York: Monthly Review Press, 1970.

Zahlan, A. B. *Technology Transfer and Change in the Arab World.* New York: Pergamon, 1978.

Papers and Documents

Abdel Rahman, I.H. «The State of Environment Ten Years after Stockholm: Industrial Production and Environment-Preliminary Report.» Cairo, January 1978.

Bhalla, A.S. and F. Stewart. «International Action for Appropriate Technology.» International Labor Organization background papers. Geneva, June 1976.

Fundacione Bariloche. «Latin American World Model: Food Sector.» October 1974.

National Institute for Research Advancement. «Japan towards the 21st Century.» Tokyo, August, 1978

Norway, Ministry of Environment. «Pollution Abatement in Norwegian Mining and Manufacturing.» Oslo, November 1978.

Organization for Economic Cooperation and Development [OECD], Interfutures.

«Research Project on the Future Development of Advanced Industrial Societies in Harmony with That of Developing Countries -Draft Final Report.» January 1979.

Pearson, Charles. «Implications for Trade and Investment of Developing Countries of the United States Environmental Control.» United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD). (E - 76-11 D.5)

Société Générale de Téchniques et d'Etudes [SGTE] and Bureau d'Informations et de Prévisions Economique [BIPE] . «Techno - Economic Study for Strategic Approach of the Industrial Construction Development in Arab States.» A paper presented to the Industrial Development Center for the Arab States, January 1979.

United Nations Industrial Development Organization [UNIDO]. «Exchange of Views with Experts on the Implications of Advances in Genetic Engineering for Developing Countries - Draft Report.» Vienna, February 1981.

United States, National Commission on Material Policy. «Final Report of the United States Congress.» 1973.

«Working Papers of the Panel of Experts on Development and Environment.» Founex, Switzerland, June 1971. «Environmental Quality Management and Development Planning: Some Suggestions for Action.» By Ignacy Sachs.

World Bank. «Environment and Development.» November 1979.

Periodicals

«A Dream for Mankind.» *Peace, Happiness and Prosperity* [Tokyo]: January 1979.

Ariyaratna, A. T. «The Religions and Traditional Values in Development in the 80's with Specific Reference to the Sarvodaya Movement.», *IFDA Dossier* [*International Foundation for Development Alternatives*] :No.3, January 1979.

Benarde, M.A. «Sickness and Death Due to Environment.» *Peace, Happiness and Prosperity:* August 1977.

Bowman, J.S. «Business and the Environment: Corporate Attitudes, Actions in Energy Rich States.» *MSU-Business Topics* [Michigan State University]: Winter 1977.

Brownstein, A.M. «Costs Key to Petrochemical Technology.» *Oil and Gas Journal:* Vol. 75, August 1977. (Special issue)

Cartwright, P. and J.P. Rocchio. «International Nuclear Technology Transfer.» *Power Engineering:* August 1978.

Chabrol, D. «Some Brazilian Programmes.» *Eco-development News:* No. 13, June 1980.

Chawdhury, Z. «The Paramedics of Savor: An Experiment in Community Health in Bangladesh.» *Development Dialogue:* No.1, 1978.

«Environmentally Speaking: Issues, Trends and News.» *Power Engineering:* January 1980.

Epstein, S. «Cancer and Inflation.» *The Ecologist:* October - November 1979.

Friedman, J. « Communal Society: Some Principles for a Possible Future.» *IFDA Dossier:* No. 11, November 1979.

Giarini, Orio. «Diminishing Returns.» *UNESCO Courier :* November 1979.

Goulet, D. «Development as Liberation: Policy Lessons from Case Studies.» *IFDA Dossier:* No. 3, January 1979.

Hicks,Norman L. «Growth Vs. Basic Needs: Is There a Trade- off. » *World Development:* Vol. 7, no. 11 / 12, 1979.

Hosono, Akio. «Industrial Development and Employment: The Experience of Asian and Latin American Development Strategy.» *CEPAL Review* [Etats Unis, Commission Economique pour l'Amerique Latine]: No. 2, 2nd semester, 1976.

Hourcade, J.-C. «The Energy Outlook for Third World Countries: Proposals for and Alternative Methodology.» *Eco-development News:* No. 12, March 1980.

«How Do We Protect Environment.» *Panorama DDR:* August 1975.

Jackson, T. «Rural Sanitation Technology.» *Assignment Children* [UNICEF] : No. 45 / 46, 1979.

Jedlicka, A. «Appropriate Technology: Law Energy Integrated Farm System for Tropical Climates.» *Eco-development News:* No. 13, June 1980.

Kojima, R. «Development of the Ideas of the Great Leap forward under the Cultural Revolution.» *The Development Economies:* December 1977.

Kuyvenhoven, A. and L. B. M. Menues. «Projects for Regional Cooperation: Identification, Selection, Evaluation and Location.» *Industry and Development* [UNIDO]: No. 1, 1978.

Leach, Gerald. «Energy and Food Production.» *Development Digest:* Vol. 14, no. 3, July 1976. (Special issue)

Mc Cracken, Samuel. «The Case for Nuclear Power.» *Dialogue:* Vol. 11, no. 3, 1978. (Special issue)

Makhijami,Arjun. «Fuel for Agriculture in the Third World.» *Development Digest:* Vol. 14, no. 3, July 1976. (Special issue)

Morawetz, David. «Walking on Two Legs? Reflections on a China Visit.» *World Development:* Vol. 7, no. 8 / 9, 1979.

Nachrichten I.B. «Sonnenergie.» *Institute für Banforschung:* No. 6, 1978

New York Times: 23 / 9 / 1979.

Olds, F.C. «Material Development for Power Plants.» *Power Engineering:* January-August 1978.

——. «Outlook for Nuclear Power.» *Power Engineering:* October 1979.

Pick, H.J. and P.E. Becker. «Direct and Indirect Uses of Energy and Materials in Engineering and Construction.» *Applied Energy:* No. 1, 1975.

La Rovere, E.L. «Consequences of the Brazilian Alcohol Plan.» *Eco-development News:* No. 13, June 1980.

Sagasti, F.R. «Knowledge Is Power.» *Mazingira:* No. 8, 1979.

Schipper, L. and A. J. Lichtenberg. «Efficient Energy Use and Well-Being: The Swedish Example.» *Science:* December 1976.

Singh, Ajit. «The Basic Needs Approach to Development Vs. The New International Economic Order: The Significance of Third World Industrialization.» *World Development:* Vol. 7, no. 6, 1979.

Sterky, G. «Toward Another Development in Health.» *Development Dialogue:* No. 1, 1978.

Swamg, S. «Economic Growth in China and India.» *Economic Development and Cultural Change:* Vol. 21, no. 4, July 1973.

Thery, D. «Biogas in China.» Eco - *development News:* No. 5, 1978.

«Trek Through the People's Republic of China Leaves Some Impressions.» *World Oil:* Vol. 186, no. 1, January 1978. (An editorial)

Timmer, C. Peter. «Interaction of Enegry and Food Prices in Developing Countries.» *Development Digest:* Vol. 14, no. 3, July 1976. (Special issue)

Wong, K.K. «Tapping Energy from Oil Palm Waotes.» *Eco-development News:* No. 13, June 1980.

Conferences, Meetings, Seminars, Symposiums

Arab Petroleum Conference, 9, Dubai, March 1975. «Cooperation with Arab Countries in Petrochemicals.» By R. Boudet

International Governmental Expert Group Meeting on Cost / Benefit Evaluation of Environmental Measures, 2, Paris, October 1979. «Certain Conclusions Drawn from the Available Case Studies and Their Implications for Practical Policy.» By Y.A. Ahmed.

Proceedings of the International Seminar on Science and Technology in the Transformation of the World, 1, Belgrade, October 1979. «Joseph Needham's Contribution to the History of Science and Technology in China.» By G. Blue, and «Science and Technology in Japanese History.» By K. Kawano.

Sumposium of Political Economy of Environment: Problems and Method, Paris, July, 1971. «Approach to a Political Economy of Environment.» By Ignacy Sachs.

Symposium of West of Scotland Health Boards, Glasgow, September1978. «Defending the Interim: Fifty Years of Clinical Physics.» By F. C. Gillespie.

United Nations, Conference on Adult Education, Tokyo, 1972.

——, Conference on the Human Environment, Stockholm, 1972.

——, World Population Conference, Bucharest, 1974.

فهرس عام

(ن)

(هـ)

(C)

(D)

(E)

(F)

(G)

(H)

(J)

(K)

الدكتور علي نصّار

- مستشار ومدير مركز الاساليب التخطيطية بمعهد التخطيط القومي
- خريج كلية العلوم (رياضة بحتة وطبيعة) جامعة القاهرة ١٩٦٢
- درس الاقتصاد والاحصاء بعد ذلك بمعهد التخطيط القومي وفي جامعة العلوم الاقتصادية بألمانيا الديمقراطية .
- اهتم بالنماذج الكمية في مجال الاقتصاد، ثم ركز حاليا في ابحاثه على التخطيط والتنبؤ طويل المدى.

الطبعة الثانية

الثمن : ٣٠ ل . ل .
او ما يعادلها

مركز دراسات الوحدة العربية

بنابة « سادات تاور » - شارع ليون
ص . ب . : ٦٠٠١ - ١١٣ بيروت - لبنان
تلفون : ٨٠١٥٨٢ - ٨٠١٥٨٧ - ٨٠٢٢٣٤
برقيا : « مرعربي »
تلكس : ٢٣١١٤ مارابي